



GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA I EDIFICACIÓ

TREBALL DE FINAL DE GRAU

**Practicum en la col·laboració en la redacció del Projecte executiu d'instal·lacions de Torre Garellano,
"Vivienda Colectiva y Locales Comerciales Ámbito Garellano",
de Rogers Stirk Harbour + Partners**

ALUMNE: Arnald Moya Tarradellas

DIRECTOR: Enrique Capdevila Gaseni

CONVOCATÒRIA: Juny 2019

RESUM

El present treball té com objectiu explicar el seguiment de l'activitat professional realitzada durant un període de temps determinat per l'alumne que presenta el document. En concret, el treball fa referència al desenvolupament de les tasques que es duen a terme al llarg del disseny, càlcul i projectat que comporten els projectes relatius a les instal·lacions.

El document consta d'una part introductòria on s'expliquen les motivacions que m'han portat a realitzar aquest treball i els objectius que es pretenen assolir, una part d'estructuració del treball, on es detalla l'estructuració i la manera de treballar de l'empresa on s'ha dut a terme l'activitat, una part de metodologia on es comenta la manera de realització de les feines i una part de seguiment setmanal, on s'estructura la informació i es detallen les feines realitzades durant les setmanes de treball. Així mateix, hi consta una part bibliogràfica de recopilació de documentació necessària per a l'execució de les feines i una part final on s'exposen les conclusions i reflexions referents a l'experiència viscuda durant el referit període.

Finalment, s'adjunten els documents realitzats per part de l'alumne en forma d'Annexes referenciats, que complementen i clarifiquen parts del cos del treball.

AGRAÏMENTS

Molt Agraït al Enrique Capdevila i al Alejandro Falcones per ser les persones que m'han introduït en l'aprenentatge del món de les instal·lacions, que m'han inculcat la passió per les instal·lacions durant les seves magnífiques classes i que m'han fet estimar una professió que espero poder conservar i gaudir durant tota la vida.

Als integrants del departament d'instal·lacions de BACecg, per ajudar-me a iniciar la meua carrera professional i a ampliar els meus coneixements en aquesta matèria.

Per últim, agrair a l'empresa BACecg per haver-me donat l'oportunitat d'ocupar un lloc de treball que m'ha permès continuar formant-me i, al mateix temps, guanyar experiència tant en el sector en particular, com en el món professional en general.

INDEX		
INTRODUCCIÓ	4	CONCLUSIO 25
1.BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP	5	BIBLIOGRAFIA 25
2.BACECG DEPARTAMENT DE INSTAL·LACIONS MEP	6	ANNEXES 26
SERVEIS DEL DEPARTAMENT	6	ANNEX I. Dissenys Torre Garellano. Setmana 4 27
COORDINACIO INTERNA DEL DEPARTAMENT	6	ANNEX II. Lampisteria Facultad de Medicina de Badajoz. Setmana 9 i 10 40
ESTRUCTURACIO DE LA DOCUMENTACIO DEL TREBALL	7	ANNEX III. Gas Facultad de Medicina de Badajoz. Setmana 11. 59
METODOLOGIA DE TREBALL	8	ANNEX IV. Sanejament Facultad de Medicina de Badajoz. Setmana 12. 72
3.ACTIVITAT PROFESSIONAL AL LLOC DE TREBALL	9	ANNEX V. Reg i Urbanització Facultad de Medicina de Badajoz. Setmana 13. 88
INSTAL·LACIO DE LAMPISTERIA	9	ANNEX VI. Pressupost Facultad de Medicina de Badajoz. Setmana 14. 91
INSTAL·LACIO DE SANEJAMENT	11	ANNEX VII. Memòria Facultad de Medicina de Badajoz. Setmana 15. 117
INSTAL·LACIO DE GAS	14	
4.INFORME SETMANAL DELS TREBALLS REALITZATS	17	
ESQUEMA ARQUITECTONIC DELS PROJECTES TREBALLATS	17	
SETMANA 1	19	
SETMANA 2	19	
SETMANA 3	19	
SETMANA 4	19	
SETMANA 5	20	
SETMANA 6	20	
SETMANA 7	20	
SETMANA 8	20	
SETMANA 9 I 10	21	
SETMANA 11	21	
SETMANA 12	22	
SETMANA 13	22	
SETMANA 14	23	
SETMANA 15	24	

INTRODUCCIÓ

Existeixen molts motius pels quals m'he decantat per la realització del present Treball final de Grau en modalitat de pràcticum, els quals es podrien resumir en una sola paraula: experiència.

Aquest mot, segons definició del Diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans, és el que coneixem per *la pràctica d'una cosa, participació en una cosa, coneixença d'una cosa; coneixements adquirits per la pràctica i l'ús d'una cosa*; això és precisament el que desitjo aconseguir durant el transcurs d'aquest treball.

En els Graus amb contingut tècnic és essencial la posada en pràctica dels coneixements adquirits durant tots els anys acadèmics de la titulació a la vida professional real; cosa que actualment és pràcticament impossible degut a l'estructuració del pla d'estudis i a les dificultats que es presenten en el món de l'edificació i l'enginyeria.

És per això que en el moment en que se'm va presentar l'oportunitat de treballar en una empresa del sector i poder aplicar els coneixements adquirits en la meua part preferida de la matèria, les instal·lacions en l'edificació, no vaig dubtar en postular-me per la vacant en el grup.

Aquesta empresa de la qual en sóc partícip és BAC Engineering Consultancy Group, dedicada al món de l'Enginyeria en general i amb múltiples departaments en cada un dels àmbits del sector, els quals explicaré i desenvoluparé més endavant. Concretament, el meu lloc de treball està ubicat en el Departament d'Instal·lacions MEP, l'activitat principal del qual es basa en la realització de Projectes bàsics i executius d'instal·lacions en l'edificació per a tot tipus d'edificis. En un primer moment, aquest Pràcticum estava enfocat en la realització del Projecte d'Instal·lacions d'un sol edifici: el de Torre Garellano. Posteriorment, i per iniciativa i demanda de l'empresa, s'ha decidit incorporar-me en un altre projecte en el qual les tasques a desenvolupar són idèntiques.

En atenció al que s'acaba d'exposar, he redefinit l'objecte del Treball i, per tant, aquest tractarà sobre ambdós projectes que són els següents:

- Projecte Bàsic de Torre Garellano de Bilbao.
- Projecte Bàsic i Executiu de la Facultat de Medicina de Badajoz.

Les funcions que se m'han encarregat les he dut a terme durant un període d'aproximadament quatre mesos, des del mes de febrer fins el mes de juny d'enguany. Durant aquest temps, i mentre realitzava les feines de les quals n'era el responsable, he anat recopilant informació setmanalment per tal de poder confeccionar el posterior recull d'activitats que he anat desenvolupant i que he plasmat en el present Treball.

1. BAC Engineering Consultancy Group

BAC Engineering Consultancy Group és l'empresa que, tal i com he comentat anteriorment, es dedica al món de l'Enginyeria. S'estructura en diversos departaments i seccions ordenades i especialitzades en funció de les diferents disciplines i categories d'Enginyeria a les quals es dediquen. Aquestes departaments són els següents:

- Presidència:
 - o Direcció de l'empresa.
 - o Representació de l'empresa i direcció dels òrgans de gestió i control de la companyia.

- Direcció General d'Edificació:
 - o Direcció dels Departaments d'Arquitectura, Enginyeria Estructural i Enginyeria d'Instal·lacions MEP.
 - o Realització de Projectes, tant Bàsics com Executius d'Arquitectura, Enginyeria Estructural i Enginyeria d'Instal·lacions.
 - o Col·laboració i coordinació entre els 3 diferents Departaments durant el desenvolupament de projectes.

- Direcció General d'Obra Civil:
 - o Direcció del Departament d'Enginyeria Civil.
 - o Realització de Projectes d'Enginyeria Civil, com ara autopistes, carreteres, instal·lacions ferroviàries, ponts, etc.

- Direcció General de Control de Qualitat:
 - o Direcció de l'equip de Control de Qualitat.
 - o Revisió a través d'assaigs de la qualitat dels materials i els procediments constructius a l'obra.

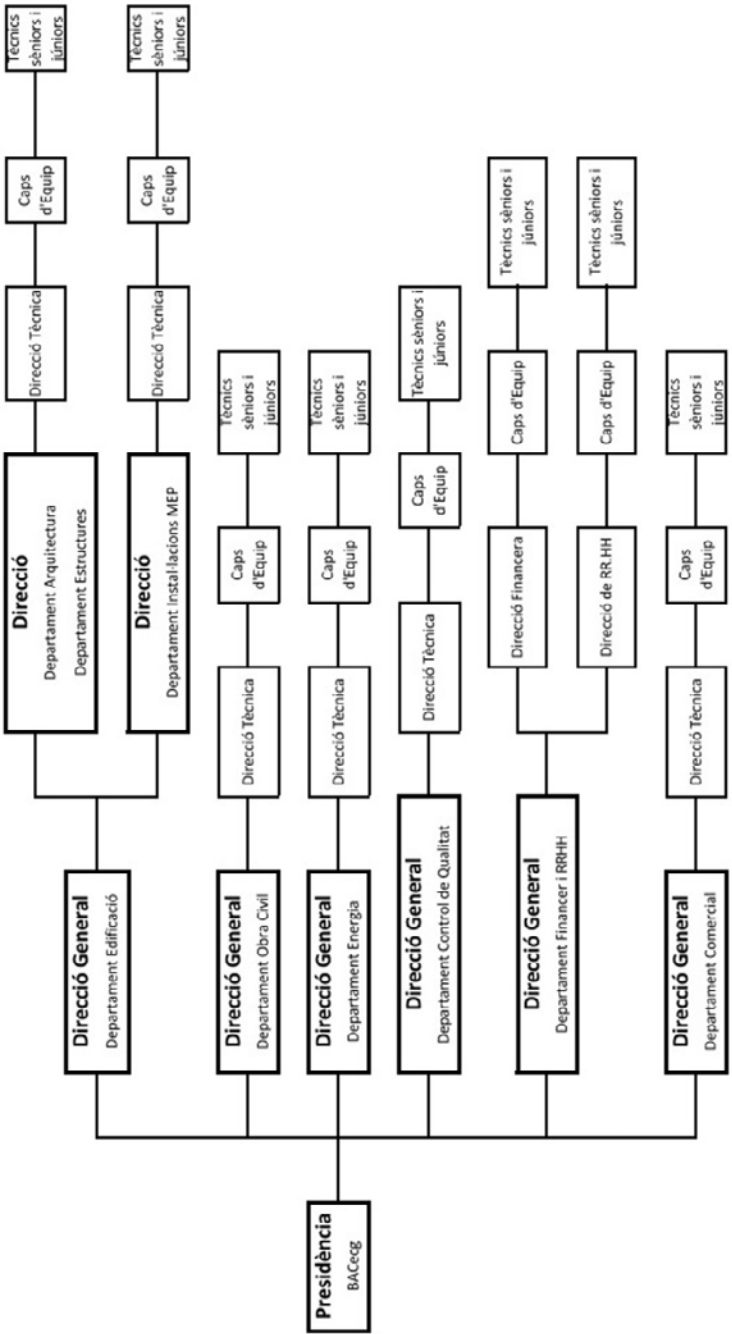
- Direcció General d'Energia:
 - o Direcció de l'Equip d'Energia i renovables.
 - o Realització de Projectes de Centrals Hidroelèctriques, Estacions d'Energies Renovables, etc.
 - o Col·laboració i coordinació amb el Departament d'Enginyeria Civil durant el desenvolupament de projectes.

- Direcció General de Recursos Humans:
 - o Direcció del Departament Financer i RRHH.
 - o Revisió de l'activitat civil, financera i judicial de la companyia.
 - o Control i revisió de contractes dels treballadors de l'empresa.

- Direcció General Comercial:
 - o Direcció del Departament Comercial.
 - o Venda dels diferents productes que ofereix la companyia.
 - o Presentació a Concursos i emissió d'ofertes.
 - o Un cop l'oferta pertinent ha estat acceptada i el conseqüent projecte adjudicat, es traspassen les competències i les responsabilitats al Departament corresponent.

Per tal d'organitzar correctament i de manera jeràrquica aquests departaments, es funciona de manera independent entre uns i altres, però sempre en una mateixa direcció i línia de treball; derivant així a una millor cohesió i coordinació entre equips. Aquesta transversalitat ajuda a l'hora de treballar, ja que és més que probable que durant la realització dels projectes, més d'un departament hagi de treballar en col·laboració i coordinadament entre sí.

Una d'aquestes seccions és el Departament d'Instal·lacions MEP, on treballa actualment i on he pogut desenvolupar el present Treball Final de Grau. És aquí on he aplicat els coneixements adquirits durant la meua vida acadèmica i on he realitzat les tasques relacionades en aquest Pràcticum. Per a un millor enteniment de l'organització de l'empresa, s'exposa a continuació un organigrama senzill de la distribució de departaments dins de la mateixa:



2. BACecg Departament d'Instal·lacions MEP

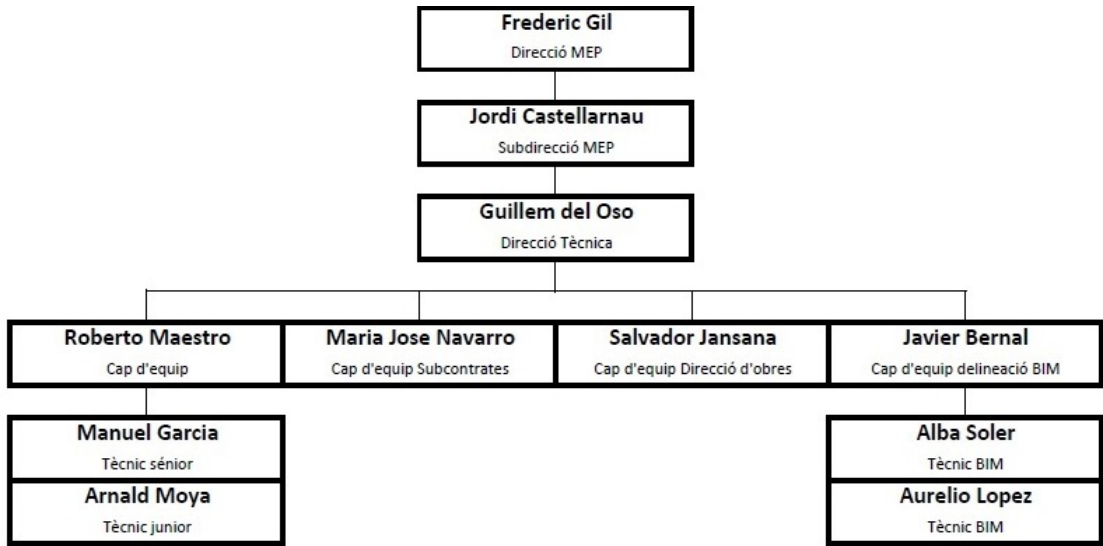
El Departament d'Instal·lacions MEP, és una àrea de l'empresa relativament nova que va ser creada per cobrir una branca de l'enginyeria que l'empresa BACecg no havia aprofundit fins aleshores. D'aquesta manera, la Direcció General de la companyia, l'any 2015, va decidir invertir i apostar en l'avenç i la competitivitat en aquest àmbit. El Departament té dins de l'entramat organitzatiu de l'empresa, la principal funció de realitzar Projectes bàsics i executius d'instal·lacions en l'edificació per a tot tipus d'edificis. Aquesta tasca és desenvolupada per un equip de treball integrat per onze persones.

A continuació s'exposa un quadre d'aquests integrants i el seu lloc de treball dins del departament i, en conseqüència, dins de l'empresa, així com un organigrama per a un millor enteniment de l'organització jeràrquica del departament.

Quadre de càrrecs i responsabilitats professionals dins del Departament d'Instal·lacions MEP:

NOM	CÀRREC PROFESSIONAL A LA COMPANYIA
Frederic Gil	Direcció General del Departament d'Instal·lacions MEP
Jordi Castellarnau	Subdirecció del Departament d'Instal·lacions MEP Responsable de venda i Projectes Internacionals
Guillem del Oso	Director Tècnic i Cap de Projectes Nacionals Cap d'equip i Coordinació de Projectes
Roberto Maestro	Cap d'equip Tècnic sènior
Maria Jose Navarro	Cap d'equip i Coordinació de Projectes Subcontractats Tècnic sènior
Salvador Jansana	Cap d'equip i Coordinació de Projectes de direcció d'obres Tècnic sènior
Manuel Garcia	Tècnic sènior
Arnald Moya	Estudiant, Tècnic junior
Javier Bernal	Cap d'equip delineació i BIM
Alba Soler	Tècnic delineació BIM
Aurelio Lopez	Tècnic delineació BIM

Quadre Organigrama de l'organització jeràrquica dels integrants del Departament d'Instal·lacions MEP:



SERVEIS DEL DEPARTAMENT:

Dins d'aquest departament es duen a terme gran varietat de feines relacionades amb les instal·lacions en l'edificació, on les més importants i usuals són les següents:

- Avantprojecte
- Projecte Bàsic
- Projecte Executiu
- Auditories de Projectes
- Consultoria
- Direccions d'obra
- Assistència Tècnica a l'obra
- Estudis energètics
- Llicències

Durant les feines relacionades en aquest Treball Final de Grau, la tasca que desenvoluparé a l'empresa és principalment la del disseny, càlcul i el projectat en general de les instal·lacions de Lampisteria, Sanejament i Gas dels edificis en qüestió, tenint en compte tots els treballs que se'n deriven en la realització del projecte, tant bàsic com executiu.

A continuació s'exposa un llistat de les diferents feines que durant el transcurs de les meves jornades laborals a l'empresa he estat desenvolupant i que són, com ja he dit anteriorment, el disseny, càlcul i projectat de les instal·lacions en ambdós projectes. Aquestes tasques aniran repetint-se al llarg de les diferents setmanes, les quals seran explicades més detalladament en els posteriors informes setmanals, que he elaborat per a una explicació més exhaustiva i entenedora de tota la meva activitat duta a terme dins de l'empresa. Són les següents:

- Realització del disseny de traçats de les instal·lacions de Lampisteria, Sanejament i Gas.
- Realització del càlcul de les instal·lacions de Lampisteria, Sanejament i Gas.
- Realització del plantejament general de les instal·lacions de Lampisteria, Sanejament i Gas.
- Realització d'Amidaments de les instal·lacions de Lampisteria, Sanejament i Gas.
- Realització del Pressupost de les instal·lacions de Lampisteria, Sanejament i Gas.
- Realització de la Memòria Descriptiva de les instal·lacions de Lampisteria, Sanejament i Gas.

COORDINACIÓ INTERNA DEL DEPARTAMENT:

En relació a l'organització del departament i, per a una millor coordinació entre les diferents àrees de l'empresa, les quals totes tenen un funcionament semblant, existeixen una sèrie de procediments i metodologies determinades per a la correcta organització dels diferents treballs i així, poder garantir una qualitat en el producte la més elevada possible.

Les setmanes s'inicien amb una reunió del departament dirigida pel Director del mateix, el senyor Frederic Gil. Aquesta reunió comença amb una breu introducció en la qual s'avalua la càrrega de treball dels diferents integrants i on cadascú exposa i detalla la feina que està desenvolupant actualment, així com la quantitat de temps que hi dedicarà.

Posteriorment, el Frederic es dirigeix als altres caps d'equip perquè li expliquin i desenvolupin l'estat de progrés dels diferents projectes que s'estan realitzant en el departament. Aquests expliquen les diverses indicacions que reben per part dels clients en aspectes tals com modificacions d'arquitectura o conflictes en l'estructura, ja sigui per via telefònica, via e-mail o mitjançant reunions presencials o telemàtiques.

Un cop superat aquest tràmit, i després d'haver intercanviat punts de vista entre el Frederic i els altres caps d'equip, es procedeix a l'exposició dels diferents punts crítics o conflictius dels diferents projectes en actual desenvolupament. És en aquest punt on es genera un intercanvi d'opinions a la vegada que també coneixements per part de tots els integrants de l'equip, posant en comú diverses opcions i solucions per a la resolució d'aquests punts conflictius i que a la vegada també generen inquietud als clients i, conseqüentment es tracten amb caràcter d'urgència. Des d'un punt de vista estratègic, la ràpida reacció i agilitat en la presentació de propostes així com en la resolució d'inconvenients per part de l'equip tècnic, suposa també un cop d'efecte de cara al client.

Seguidament, el Frederic, de la mateixa manera que ho ha fet anteriorment amb els diferents caps d'equip, es dirigeix de manera personalitzada als tècnics i els pregunta per la seva càrrega de treball, intentant arribar a una conclusió conjunta sobre el procediment per a dur a terme la feina, l'organització setmanal i una aproximada data de finalització de la feina assignada que el tècnic en concret estigui desenvolupant en aquell moment.

Finalment, i com acostuma a haver en tota reunió formal o conferència, es procedeix al punt de precis i preguntes.

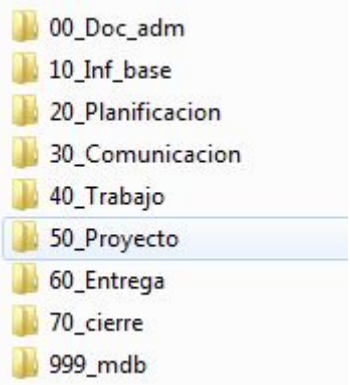
D'aquesta manera conclou la reunió que se celebra cada dilluns, fixada normalment des de les 12:00 hores del matí fins a les 14:00 hores del migdia, tot i que sovint acaba allargant-se degut a l'activitat intensa del departament.

ESTRUCTURACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ DE TREBALL:

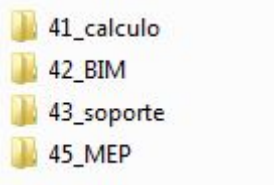
Quant a l'organització interna de l'equip, en relació a l'estructuració de les feines, utilitzem un sistema de compartimentació d'arxius en carpetes determinades i estructurades en base a les diferents feines, ubicades de manera centralitzada en un servidor comú a disposició de la totalitat dels departaments de l'empresa. A continuació es detallen les diferents rutes i ubicacions de les carpetes en qüestió.

Primerament, i un cop acceptada l'oferta, s'assigna un número d'expedient al projecte, ordenat de manera cronològica, a criteri de l'empresa. Una vegada creada la carpeta de l'expedient al servidor central de la companyia, i amb el número corresponent conegut per la totalitat dels integrants de l'equip responsable de desenvolupar els treballs de disseny i càlcul, procedim a ordenar-hi la informació de la manera següent:

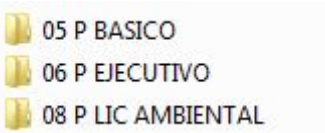
Accedim a la carpeta del número d'expedient que ens han assignat:



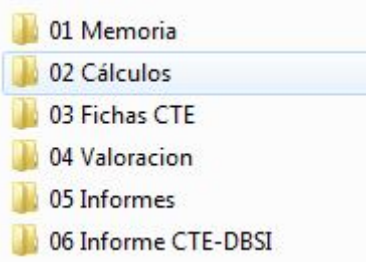
Com a tècnics només estructurarem la informació de la carpeta *40_Trabajo*, que serà on emmagatzemarem tota la informació referent a les instal·lacions de les que serem responsables. D'aquesta manera entrem a la carpeta *40_Trabajo*:



En aquest pas, com a tècnics, només estructurarem la informació referent a la carpeta *45_MEP*, ja que fa referència al departament de l'empresa al qual pertany la nostra activitat professional. Així doncs, entrem a la carpeta *45_MEP*:



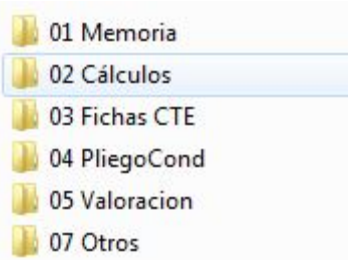
Ja a dins de la carpeta *45_MEP*, treballarem en consonància amb l'etapa del projecte. D'aquesta manera, per a la carpeta de *05 P BASICO* ens trobem amb:



Aquí ens centrarem en les següents carpetes:

- *01 Memoria*: conté memòries explicatives del funcionament de les instal·lacions.
- *02 Cálculos*: conté els càlculs a nivell de projecte bàsic, necessaris per a la correcta comprensió del futur funcionament de les instal·lacions.
- *03 Fichas CTE*: conté les fitxes justificatives referents al compliment de la normativa per part de les instal·lacions.
- *04 Valoración*: conté pressupostos i comparatius econòmics esclaridors sol·licitats pel client.
- *05 Informes*: conté informes de viabilitat de les instal·lacions i estudis de verticalitat de les diferents conduccions de les instal·lacions.
- *06 Informe CTE-DBSI*: conté l'informe i l'estudi de Protecció i Seguretat contra Incendis de l'edifici.

Per altra banda, si treballem a la carpeta de *05 P BASICO* ens trobem amb:



- *01 Memoria*: conté la memòria explicativa i constructiva del projecte.
- *02 Cálculos*: conté els càlculs definitius a nivell de projecte executiu de les instal·lacions.
- *03 Fichas CTE*: conté les fitxes justificatives referents al compliment de la normativa per part de les instal·lacions.
- *04 PliegoCond*: conté els Plecs de Condicions del projecte.
- *05 Valoración*: conté el pressupost definitiu detallat de la totalitat de les instal·lacions.
- *06 Otros*: conté altres documents variats necessaris per a la correcta realització del projecte.

METODOLOGIA DE TREBALL:

Fent referència a la metodologia de treball de l'equip, estructurada com anteriorment s'ha descrit, hi ha una clara diferenciació del que podríem anomenar *etapes del projecte* que es realitza. La primera fase és executada per la direcció i els comercials comuns de la companyia, on es contacta amb el client i s'exposen les condicions de les dues parts, emetent una oferta i, prèvia acceptació de la mateixa, es genera una carpeta d'expedient per a la bolcada de tota la informació relacionada amb el projecte.

La segona fase és competència dels caps d'equip de producció, amb el contacte amb l'arquitecte extern, si escau, i les reunions d'inici de projecte o *kick-off*. Posteriorment, però encara dins de la mateixa fase, s'organitza als tècnics segons les seves competències i tasques a realitzar durant el transcurs de les feines relacionades amb el projecte en qüestió. En la tercera fase els tècnics desenvolupen les feines i responsabilitats assignades en el disseny i formulen els càlculs de les diferents instal·lacions que formen l'edifici i el projecte, i un cop enllestits i definits tots els passos, circuits, dimensionaments, etc., s'entrega la documentació a l'equip de delineació, donant pas a la quarta fase, on dit equip dibuixa i projecta les instal·lacions prèviament dissenyades generant la totalitat de la documentació gràfica a entregar.

Finalment, es dona pas a la fase cinquena on tota la documentació gràfica projectada és entregada de nou als corresponents tècnics per a la seva correcció i, en el seu cas, validació. D'aquesta manera, es finalitzen les tasques referents al projecte per part dels tècnics en forma d'amidaments, pressupost i memòries tècniques explicatives i constructives.

Així doncs, aquesta és la metodologia d'organització que utilitza aquest Departament de l'empresa en particular, tot i que podria ser extrapolable als diferents departaments que formen la companyia, ja que com he comentat abans, tenir una metodologia amb els mateixos criteris milloren l'organització i la coordinació entre els diferents equips de la companyia.

3. Activitat professional al lloc de treball

Tal i com ja he comentat prèviament, les meves responsabilitats dins del Departament d'Instal·lacions MEP consisteixen en el disseny, càlcul i projecció en general de les instal·lacions de Lampisteria, Sanejament i Gas dels projectes on es requereixi de la meua participació. Així doncs, en aquest apartat faré referència a tota aquella bibliografia escrita, normativa, reglamentació, criteris i altres directrius que s'han tingut en compte a l'hora de projectar les diferents instal·lacions de les quals n'he estat responsable durant les setmanes que he estat involucrat en l'activitat professional dins de l'empresa BACecg.

De la mateixa manera, s'intentarà fer una breu presentació dels punts més importants de tota aquesta documentació de normativa, ja que més endavant, i en els punts que segueixen el present Treball Final de Grau, seran recurrents per a l'explicació de les feines realitzades durant el període de responsabilitat professional dins de la companyia.

Les eines que s'han utilitzat per al càlcul d'aquestes diferents instal·lacions són arxius d'Excel programats i dissenyats amb l'objectiu de complir el procediment descrit més endavant d'una manera digital, fent més efectiva i ràpida la implicació i el treball de qualsevol tècnic que tingui com a responsabilitat el desenvolupament d'aquestes feines.

Cal remarcar que molts dels documents que quedaran citats a continuació han estat d'obligat compliment en la totalitat dels projectes realitzats durant aquest temps.

INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA:

En referència a la instal·lació de Lampisteria, la documentació que s'ha utilitzat per a poder realitzar els treballs sol·licitats ha estat, com a principal document de consulta i compliment, el Document Bàsic d'Higiene i Salubritat del Codi Tècnic de l'Edificació, en el seu apartat número 4 de Subministrament d'Aigua (CTE-DB-HS4). Així mateix, en aquest cas, per tal de complementar els estudis de les canalitzacions d'aigua freda sanitària (AFS) i d'aigua calenta sanitària (ACS) s'ha utilitzat el Reglament en Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE), en l'apartat referent als aïllaments de dites conduccions, tan per l'interior com per l'exterior de l'edifici en qüestió.

Pel disseny de la instal·lació de Lampisteria, primerament s'haurà de disposar d'informació referent a la pressió i caudal disponibles dels serveis públics o privats de que disposa la xarxa de subministrament, tot tenint en compte la localització del punt més desfavorable de consum. Amb això podrem determinar si és necessària la instal·lació de grup de pressió, que en cas d'ésser menester, permetrà l'abastiment d'aquest servei bàsic a la totalitat dels diferents punts de consum existents a l'àmbit de l'edificació. Per a la realització del dimensionat d'aquest grup de pressió se seguiran les especificacions del punt 4.5 del CTE-DB-HS4.

Pel càlcul del dipòsit auxiliar d'alimentació, en cas de ser necessari, i en cas de no optar per a la substitució de dit aljub per un grup de pressió de caudal variable, amb el qual quedaríem exempts de la instal·lació d'aquest dipòsit de suport al subministrament, seguirem les especificacions del CTE-DB-HS4:

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:

$$V = Q \cdot t \cdot 60 \quad (4.1)$$

siendo

V es el volumen del depósito [l];

Q es el caudal máximo simultáneo [dm³/s];

t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

Pel càlcul del dipòsit de pressió o grup hidropneumàtic:

2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente:

$$V_n = P_b \times V_a / P_a \quad (4.2)$$

siendo

V_n es el volumen útil del depósito de membrana;

P_b es la presión absoluta mínima;

V_a es el volumen mínimo de agua;

P_a es la presión absoluta máxima.

Seguidament, i abans d'iniciar el càlcul pròpiament dit, es farà la tria del material de què estaran formats els conductes, així com el disseny del traçat i el pentinat de les conduccions en la totalitat de l'edifici. En funció d'això, i ja iniciant el càlcul, es tindran en compte tots els aparells sanitaris existents en l'àmbit interior i exterior de l'edifici i les distàncies a cobrir mitjançant canonades. També s'utilitzarà el caudal de consum d'aquests aparells, tant de AFS com de ACS per al dimensionament de les canonades, tal i com s'especifica en la taula 2.1 del CTE-DB-HS4.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros con cisterna (clu)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

A continuació, dimensionarem els trams interiors i les corresponents derivacions i muntants en funció de la rugositat i la pèrdua de càrrega intrínseca del material escollit, per tal d'aconseguir una pressió al punt de consum i una velocitat de moviment del fluid per l'interior dels conductes adients i ajustats a les especificacions de la normativa. Aquestes variables queden acotades i limitades per les especificacions dels punts 2.1.3 apartat 2 i punt 4.2.1 apartat 2 secció del CTE-DB-HS4.

Per a la pressió mínima i màxima en el punt de consum:

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

a) 100 kPa para grifos comunes;

b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

Per a la velocitat de moviment del fluid en l'interior dels conductes:

- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
- i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

Finalment, la connexió dels diferents aparells sanitaris existents en l'àmbit de l'edificació quedarà indicada i senyalada mitjançant la taula 4.2 del CTE-DB-HS4, anotant la unitat mètrica corresponent, segons el tipus de material escollit a l'inici del nostre disseny.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Un cop enllestit tot aquest procediment, i ja amb coneixement de la magnitud i els diàmetres de les conduccions d'AFS i ACS, es procedirà al càlcul, en cas que sigui necessari, de la xarxa de conduccions del retorn d'ACS. Aquest circuit té com a finalitat l'estalvi d'aigua i d'energia, a la vegada que s'intenta disposar el més aviat possible d'ACS als punts de consum més allunyats de l'edificació, sense haver d'esperar a la generació de nova ACS i a l'escalfament de la totalitat del circuit d'ACS. Això serà necessari en els casos en que la distància entre el punts de generació d'ACS i el punt de consum més allunyat del circuit sigui superior a 15 metres, tal i com s'especifica al CTE-DB-HS4.

De la mateixa manera, i complementant les especificacions del CTE-DB-HS4, aplicarem el RITE per al dimensionament dels aïllaments necessaris per a totes aquestes conduccions anteriorment dissenyades, calculades i dimensionades. En aquest cas afegirem al voltant de la paret exterior de les canonades un aïllament que, en el cas de l'AFS serà per a possibles condensacions i per al cas de l'ACS, serà per prevenir al circuit de la pèrdua de temperatura. Tot això es realitzarà mitjançant les taules 1.2.4.2.1, 1.2.4.2.2, 1.2.4.2.3 i 1.2.4.2.4 del RITE.

Tenint en compte l'anotació posterior a les taules del RITE sobre els espessors d'aquests aïllaments:

3. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como redes de agua caliente sanitaria, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

D'aquesta manera, i pels espessors dels aïllaments de la xarxa d'ACS:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60

Pels espessors dels aïllaments de la xarxa d'ACS:

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT:

Fent referència a la instal·lació de Sanejament, tan pel que fa a les aigües residuals com per a les aigües pluvials, la documentació que s'ha utilitzat per a poder realitzar els treballs sol·licitats ha estat, com a principal document de consulta i compliment, el Document Bàsic d'Higiene i Salubritat del Codi Tècnic de l'Edificació en el seu apartat número 5 de Subministrament d'Aigua (CTE-DB-HS5).

Pel disseny de la instal·lació de Sanejament de les aigües residuals i les aigües pluvials, primerament s'haurà de disposar d'informació referent a la posició dels pous de registre de la xarxa de recollida pública situada a l'exterior de l'àmbit de l'edifici, previ coneixement de les cotes topogràfiques del mateix. Amb això podrem determinar si és necessària la instal·lació de grup de pressió per a les aigües que, després de la seva recollida i la corresponent pendent del conducte, quedin per sota de la cota en la qual es troba aquest pou. Per a la realització del dimensionat d'aquest grup de pressió se seguiran les especificacions del punt 3.3.2 i les indicacions del punt 4.6.1 del CTE-DB-HS5.

- 1 El dimensionado del depósito se hace de forma que se limite el número de arranques y paradas de las bombas, considerando aceptable que éstas sean 12 veces a la hora, como máximo.
- 2 La capacidad del depósito se calcula con la expresión:

$$V_u = 0,3 Q_b \text{ (dm}^3\text{)} \quad (4.2)$$
siendo
 Q_b caudal de la bomba (dm³/s)
- 3 Esta capacidad debe ser mayor que la mitad de la aportación media diaria de *aguas residuales*.
- 4 El caudal de entrada de aire al depósito debe ser igual al de las bombas.
- 5 El diámetro de la tubería de ventilación debe ser como mínimo igual a la mitad del de la acometida y, al menos, de 80 mm.

Seguidament, i abans d'iniciar el càlcul pròpiament dit es farà el disseny del traçat i el pentinat de les conduccions en la totalitat de l'edifici, seguint les especificacions i els criteris de projectat que es marquen en el punt 3.3.1 del CTE-DB-HS5.

En el cas dels baixants i els canelons de recollida de les aigües residuals i les aigües pluvials:

- 1 Las *bajantes* deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de *bajantes de residuales*, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la *bajante*.
- 2 El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.
- 3 Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la *bajante* caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

En el cas dels col·lectors penjats de recollida de les aigües residuals i les aigües pluvials:

- 1 Las *bajantes* deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.
- 2 La conexión de una *bajante* de *aguas pluviales* al *colector* en los *sistemas mixtos*, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la *bajante* más próxima de *aguas residuales* situada aguas arriba.
- 3 Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.
- 4 No deben acometer en un mismo punto más de dos *colectores*.
- 5 En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

En el cas dels col·lectors soterrats de recollida de les aigües residuals i les aigües pluvials:

- 1 Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.
- 2 Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.
- 3 La acometida de las *bajantes* y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.
- 4 Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

Per últim, en el cas de la xarxa de petita evacuació per a la recollida de cada un dels aparells sanitaris existents i amb evacuació d'aigües residuals:

- 1 Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:
 - a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
 - b) deben conectarse a las *bajantes*; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
 - c) la distancia del bote sifónico a la *bajante* no debe ser mayor que 2,00 m;
 - d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
 - e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la *bajante* debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - iii) el desagüe de los inodoros a las *bajantes* debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
 - f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
 - g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
 - h) las uniones de los desagües a las *bajantes* deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
 - i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la *bajante* o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón rosado;
 - j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

Centrant-nos ja en el sanejament d'aigües residuals, i iniciant el càlcul pròpiament dit, es tindran en compte tots els aparells sanitaris existents en l'àmbit interior i exterior de l'edifici i les distàncies a cobrir mitjançant canonades. S'utilitzaran les unitats de descàrrega d'aquests aparells pel dimensionament de les canonades, tal i com s'especifica en la taula 4.1 del CTE-DB-HS5.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios				
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	5	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3,5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

Seguidament i tenint en compte el pas anterior, procedirem al dimensionat dels diferents ramals i col·lectors on s'uneixen aquests aparells sanitaris i se sumen les respectives unitats de descàrrega, conformant d'aquesta manera, la totalitat de la instal·lació de sanejament d'aigües residuals.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante				
Máximo número de UD				Diámetro (mm)
1 %	Pendiente			
	2 %	4 %		
-	1	1		32
-	2	3		40
-	6	8		50
-	11	14		63
-	21	28		75
47	60	75		90
123	151	181		110
180	234	280		125
438	582	800		160
870	1.150	1.680		200

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD				
Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada				
Máximo número de UD				Diámetro (mm)
Pendiente				
1 %	2 %	4 %		
-	20	25		50
-	24	29		63
-	38	57		75
96	130	160		90
264	321	382		110
390	480	580		125
880	1.056	1.300		160
1.600	1.920	2.300		200
2.900	3.500	4.200		250
5.710	6.920	8.290		315
8.300	10.000	12.000		350

De la mateixa manera, i ja per enllestir la instal·lació de sanejament d'aigües residuals, procedirem, en cas que sigui necessari, amb el dimensionament del conducte de ventilació secundària i terciària. Aquests afegits a la instal·lació seran d'obligada implementació en els casos que s'especifiquen en el punt 3.3.3 del CTE-DB-HS5.

En el cas de la ventilació primària:

3.3.3.1 Subsistema de ventilación primaria

- 1 Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.
- 2 Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.
- 3 La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.
- 4 Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.
- 5 La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.
- 6 No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

En el cas de la ventilació secundària:

3.3.3.2 Subsistema de ventilación secundaria

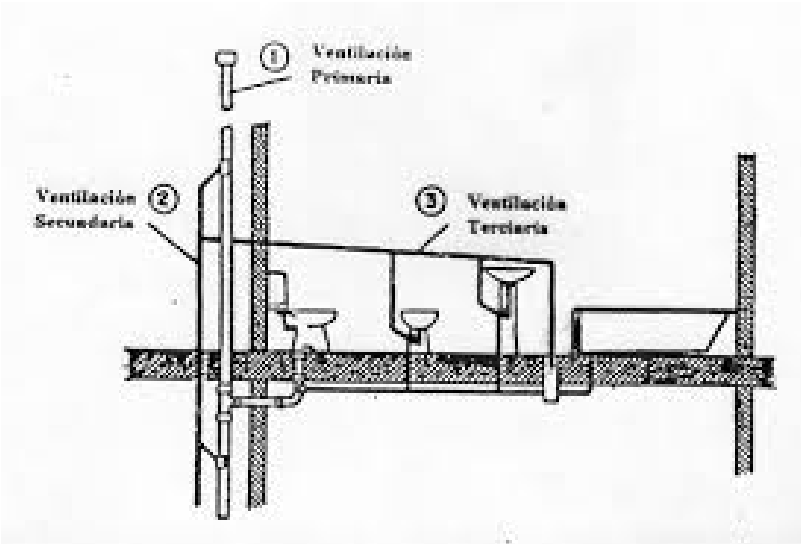
- 1 En los edificios no incluidos en el punto 1 del apartado anterior debe disponerse un sistema de ventilación secundaria con conexiones en plantas alternas a la bajante si el edificio tiene menos de 15 plantas, o en cada planta si tiene 15 plantas o más.
- 2 Las conexiones deben realizarse por encima de la acometida de los aparatos sanitarios.
- 3 En su parte superior la conexión debe realizarse al menos 1 m por encima del último aparato sanitario existente, e igualmente en su parte inferior debe conectarse con el colector de la red horizontal, en su generatriz superior y en el punto más cercano posible, a una distancia como máximo 10 veces el diámetro del mismo. Si esto no fuera posible, la conexión inferior debe realizarse por debajo del último ramal.
- 4 La columna de ventilación debe terminar conectándose a la bajante, una vez rebasada la altura mencionada, o prolongarse por encima de la cubierta del edificio al menos hasta la misma altura que la bajante.
- 5 Si existe una desviación de la bajante de más de 45º, debe considerarse como tramo horizontal y ventilarse cada tramo de dicha bajante de manera independiente.

I en el cas de la ventilació terciària:

3.3.3.3 Subsistema de ventilación terciaria

- 1 Debe disponerse ventilación terciaria cuando la longitud de los ramales de desagüe sea mayor que 5 m, o si el edificio tiene más de 14 plantas. El sistema debe conectar los cierres hidráulicos con la columna de ventilación secundaria en sentido ascendente.
- 2 Debe conectarse a una distancia del cierre hidráulico comprendida entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería de desagüe del aparato.
- 3 La abertura de ventilación no debe estar por debajo de la corona del sifón. La toma debe estar por encima del eje vertical de la sección transversal, subiendo verticalmente con un ángulo no mayor que 45º respecto de la vertical.
- 4 Deben tener una pendiente del 1% como mínimo hacia la tubería de desagüe para recoger la condensación que se forme.
- 5 Los tramos horizontales deben estar por lo menos 20 cm por encima del rebosadero del aparato sanitario cuyo sifón ventila.

Afegint ambdues a la xarxa de recollida d'aigües dissenyada:



En cas que la instal·lació d'aquests sistemes de ventilació addicionals siguin necessaris, es dimensionaran seguint les especificacions de la taula 4.10 del CTE-DB-HS5.

Tabla 4.10 Dimensionado de la columna de ventilación secundaria											
Díametro de la bajante (mm)	UD	Máxima longitud efectiva (m)									
32	2	9									
40	8	15	45								
50	10	9	30								
	24	7	14	40							
63	19	13	38	100							
	40	10	32	90							
75	27	10	25	68	130						
	54	8	20	63	120						
90	65	14	30	93	175						
	153	12	26	58	145						
110	180		15	56	97	290					
	360		10	51	79	270					
	740		8	48	73	220					
125	300		6	45	65	100	300				
	540			42	57	85	250				
	1.100			40	47	70	210				
160	696				32	47	100	340			
	1.048				31	40	90	310			
	1.960				25	34	60	220			
200	1.000					28	37	202	380		
	1.400					25	30	185	360		
	2.200					19	22	157	330		
	3.600					18	20	150	250		
250	2.500					10	18	75	150		
	3.800						16	40	105		
	5.600						14	25	75		
315	4.450						7	8	15		
	6.508						6	7	12		
	9.046						5	6	10		
		32	40	50	63	65	80	100	125	150	200
Díametro de la columna de ventilación secundaria (mm)											

Per altra banda, pel dimensionat de la instal·lació de sanejament d'aigües pluvials s'utilitzarà la superfície, generalment de coberta, de precipitació i, conseqüentment de recollida per a la tria, en primera instància, del número d'embornals i, posteriorment pel dimensionament de dita instal·lació. Així doncs, iniciarem el disseny de la instal·lació mitjançant les especificacions del punt 4.2.1 i les indicacions de la taula 4.6 del CTE-DB-HS5.

- 1 El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.
- 2 El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta	
Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S ≥ 500	1 cada 150 m ²

- 3 El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.
- 4 Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

A continuació, procedirem al dimensionament dels canelons, baixants i col·lectors de recollida de les aigües pluvials en funció del règim pluviomètric de la regió on està localitzada la nostra edificació, seguint les indicacions del CTE-DB-HS5:

En primer lloc, a l'apèndix B per a l'elecció de la localització de l'edificació:

- 1 La intensidad pluviométrica i se obtendrá en la tabla B.1 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a la localidad determinadas mediante el mapa de la figura B.1

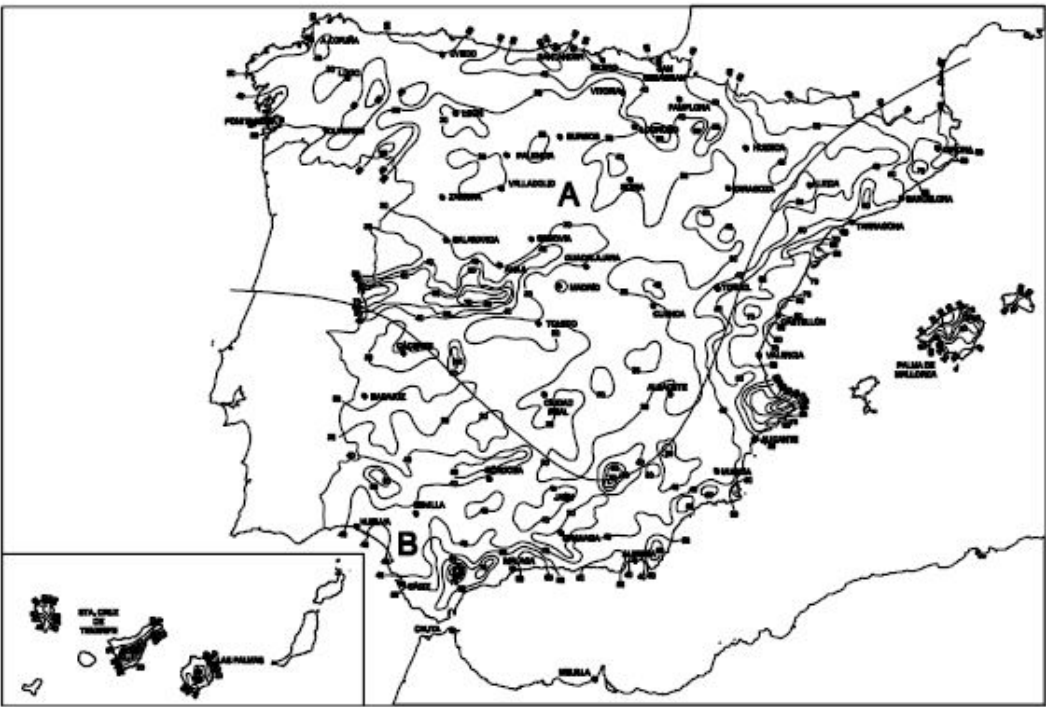


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1												
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)												
Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Seguidament al punt 4.2.2 pel dimensionat dels canelons de recollida:

- 1 El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h				
Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

- 2 Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:
- $$f = i / 100 \quad (4.1)$$
- siendo
- i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.
- 3 Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

A continuació, al punt 4.2.3 pel dimensionat dels baixants d'evacuació:

- 1 El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h	
Superficie en proyección horizontal servida (m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

I, finalment al punt 4.2.4 pel dimensionat dels col·lectors de sortida al clavegueram:

- 1 Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.
- 2 El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h			
Superficie proyectada (m²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Finalment, es farà el mateix plantejament per a la instal·lació tant del sanejament d'aigües residuals com per la instal·lació del sanejament d'aigües pluvials i de la sortida al clavegueram dels conductes, mitjançant una arqueta sifònica, dimensionada en funció de les dimensions del col·lector, tal com s'especifica en l'apartat 4.5 i la taula 4.13 del CTE-DB-HS5:

- 1 En la tabla 4.13 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas								
L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]							
	100	150	200	250	300	350	400	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	90 x 90

INSTAL·LACIÓ DE GAS:

Pel que fa a la instal·lació de Gas, la documentació que s'ha utilitzat per a poder realitzar els treballs sol·licitats ha estat, com a principals documents de consulta i compliment, el Reglament d'Instal·lacions de Gas de GasNatural i la normativa UNE-EN-60670/2005.

Pel disseny de la instal·lació de Gas, primerament s'haurà de disposar de la informació referent a la pressió i caudal disponible dels serveis públics o privats dels que disposa la xarxa de subministrament. Amb això podrem determinar si a la nostra instal·lació serà necessària la col·locació d'algun dispositiu de regulador de pressió en les conduccions de l'interior de l'edifici en qüestió.

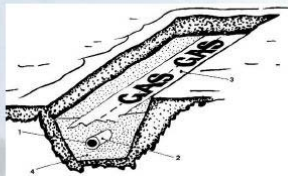


A continuació, i abans d'iniciar el càlcul pròpiament dit, identificarem els diferents aparells dins de l'àmbit de la nostra edificació que requereixen de subministrament de gas i els hi associarem un caudal de consum, per tal de poder disposar del caudal total de l'edifici. Continuat amb el disseny previ al càlcul, i un cop disposem de la pressió i el cabal de l'edifici, procedirem a escollir la tipologia de material, condicionat per la posició, la localització del cabal i la pressió.

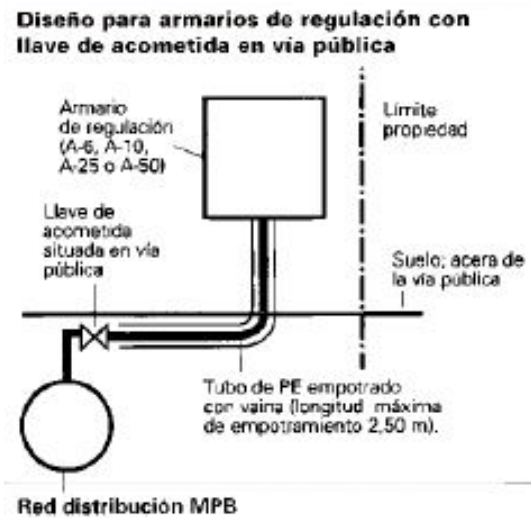
Paral·lelament a l'obtenció d'aquests valors, realitzarem el disseny del pentinat i del traçat interior de les conduccions per l'interior de l'edifici, creant una distribució el més ordenada possible, accessible, ventilada i d'acord amb les especificacions de les normatives anteriorment especificades.

Iniciarem el disseny de la instal·lació des de l'escomesa, normalment enterrada:

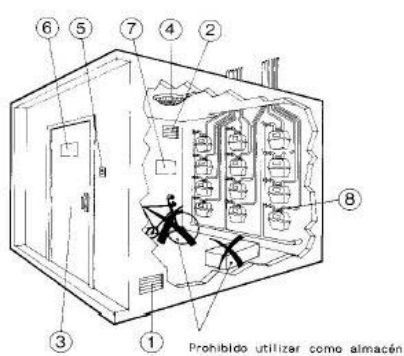
- La **profundidad** de la tubería será P 0,5 mts.
- Los **materiales** podrán ser PE, Ac, Cu o FD, según presión
- El **fondo de la zanja** deberá ser de arena lavada de río.
- Cuando la canalización enterrada se encuentre próxima a otras instalaciones o servicios deberán respetarse tanto en paralelo como en cruce con una **distancia de 0,2 mts.**
- Las tuberías metálicas enterradas deberán estar **protegidas contra la corrosión.**
- **Sistema de aviso** de existencia de tubería de gas enterrada



Escollint una correcta posició de l'armari de regulació a primera línia de l'àmbit de l'edificació:



Seguint amb la posició de la centralització de comptadors :



- 1-2 **Ventilaciones. Mínimo 200 cm²**
- 3 **Cerradura normalizada. Abrir hacia afuera.**
- 4 **Instalación eléctrica según Reglamento BT**
- 6 **Letrero "Contadores de Gas"**
- 7 **Letrero "Prohibido fumar o encender fuego"**
"Asegúrese que la llave de maniobra es la que corresponde"
"No abrir la llave sin...."
- 8 **Placa identificativa, junto a cada llave de contador**
indicando la vivienda o local al que suministra

I les respectives ventilacions mínimes:

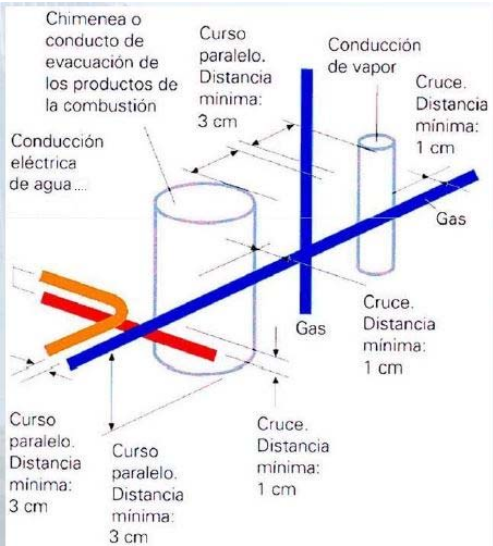
Ventilación		Local Técnico	Armario Exterior		Armario Interior		Conducto Técnico
		Cuarto Contadores	N ≤ 2 Contadores	N > 2 Contadores	N ≤ 2 Contadores	N > 2 Contadores	
Superior	Directa	200 cm²	5 cm²	50 cm²	5 cm²	200 cm²	150 cm²
	Indirecta	No se permite	No se permite	No se permite	5 cm²	No se permite	No se permite
Inferior	Directa	200 cm²	5 cm²	50 cm²	5 cm²	200 cm²	150 cm²
	Indirecta	200 cm²(*)	No se permite	No se permite	5 cm² (*)	200 cm²(*)	150 cm²(*)

* En el caso de gases menos densos que el aire, si el local o armario está situado en un primer sótano, no se debe utilizar la ventilación indirecta.

Continuant amb el disseny interior de les conduccions, respectant les distàncies de seguretat amb les altres conduccions de les diferents instal·lacions existents:

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a otras tuberías, conductos o suelo serán:

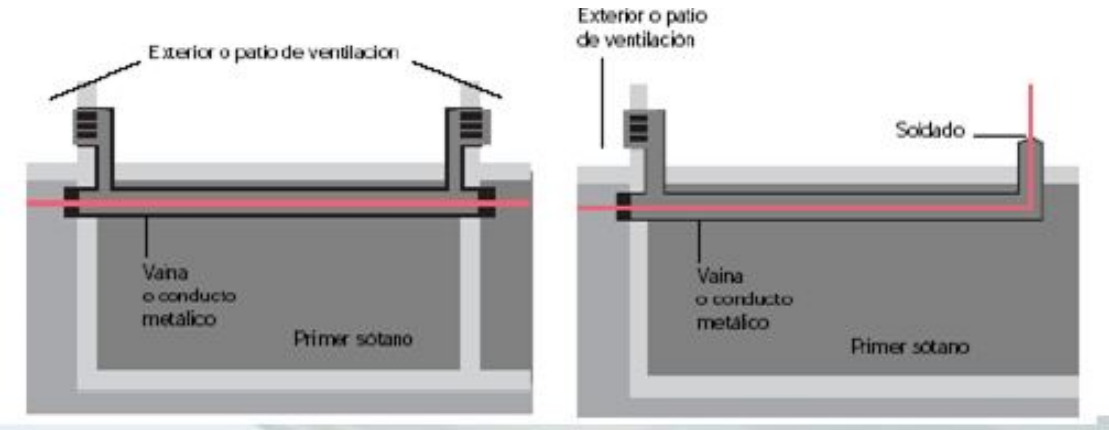
	curso paralelo	cruce
Conducción de agua	3 cm	1 cm
Conducción eléctrica	3 cm	1 cm
Conducción de vapor	3 cm	1 cm
Chimeneas	3 cm	1 cm
Suelo	3 cm



Evitant les zones de pas pròximes a locals o d'altres aparells perillosos:



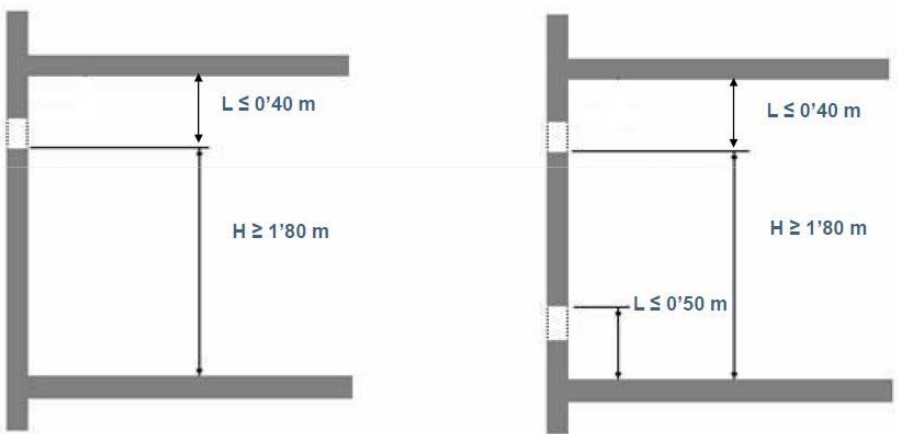
Es preveu l'encamisat exigible per a les conduccions que subministren a locals que disposen d'aparells amb consum de gas i circulen per l'interior de l'edifici:



En relació a la funció i la tipologia de la conducció, el material d'aquest conducte i el material de l'encamisat de ventilació anterior:

Función	Material vainas	Material conductos
Protección mecánica de tuberías	✓ Acero, espesor mínimo 1,5 mm ✓ Otros materiales de similar resistencia mecánica	✓ Materiales metálicos (acero, cobre, etc) esp. Min 1,5 mm ✓ De obra, espesor mínimo 5 cm
Ventilación de tuberías en sótanos *	✓ Materiales metálicos (acero, cobre, etc)	✓ Materiales metálicos (acero, cobre, etc)
Ventilación de tuberías en el resto de casos *	✓ Materiales metálicos (acero, cobre, etc) ✓ Otros materiales rígidos (plásticos rígidos)	✓ Materiales metálicos (acero, cobre, etc) ✓ De obra
Acceso a armarios de regulación y contadores	✓ Materiales metálicos (acero, cobre, etc)	
Tuberías situadas en suelo o subsuelo	✓ Otros materiales rígidos (plásticos rígidos)	
* En estos casos el material debe asegurar la estanqueidad		

Col·locant les ventilacions adequades i mínimes exigibles en els locals que disposen d'aquest consum de gas:



Un cop disposem del disseny íntegre del traçat dels conductes de la instal·lació, la posició dels equips i aparells de control del flux del gas, i la localització dels diferents punts de consum, podem procedir a la realització del càlcul on determinarem el diàmetre de la totalitat dels trams, condicionats pel material triat amb anterioritat. Sempre tenint en compte els diàmetres comercialitzats per a cada un dels materials disponibles:

Tipos de tallos comercializados			
DN	Tubo PE	Salida Cu	Salida Ac
25	Ø 25 mm	Ø 20x22 mm	Ø 33'7 mm
32	Ø 32 mm	Ø 40x42 mm	Ø 42'4 mm
50	Ø 40 mm	Ø 52x54 mm	Ø 60'3 mm
80	Ø 63 mm		Ø 88'9 mm

4. Informe setmanal dels treballs realitzats

En aquest apartat s'explicaran els diferents treballs realitzats durant el període en el qual he estat involucrat en l'activitat professional i empresarial de la companyia BACecg, en relació als dos projectes abans referenciats.

Així doncs, es donarà una visió el més exhaustiva i detallada possible de l'activitat professional duta a terme durant aquests dies, així com els treballs realitzats i el desenvolupament de les responsabilitats transferides per part dels meus superiors jeràrquics. Per tal de fer-ho el més amè possible, però sense obviar els detalls més importants, s'han resumit les diferents tasques desenvolupades durant les 15 setmanes que han durat les feines.

Cal explicar, però, que prèviament a la meua incorporació formal a l'empresa, vaig mantenir una reunió amb el director del departament de recursos humans i amb el responsable del departament d'Instal·lacions de BACecg. En aquesta reunió es va tractar el funcionament tant del departament en particular, abans detallat, com de l'empresa en general. Així mateix, es van explicar les responsabilitats que he hagut de desenvolupar, en relació als projectes que he treballat. A continuació, em van mostrar el meu lloc de treball i vaig tenir una presentació amb els meus futurs companys de feina. Per últim, em van ensenyar el funcionament i els mecanismes de fitxatge tant de l'inici com de la finalització de la jornada laboral.

ESQUEMA ARQUITECTÒNIC DELS PROJECTES TREBALLATS:

Durant el període de treball a la companyia en la qual s'ha desenvolupat el present Pràcticum he tractat 2 grans projectes, en els que he pogut posar en pràctica els conceptes apresos durant els anys acadèmics a l'hora que m'ha permès aprendre una gran varietat de tècniques noves per seguir avançant en la meua formació.

A continuació, es presenten i s'expliquen aquests 2 grans projectes duts a terme i es fa una breu introducció de la morfologia arquitectònica dels mateixos per a una major comprensió del contingut referent a l'activitat professional dels presents informes setmanals. Aquests projectes són els següents:

Projecte del edifici Torre Garellano de Bilbao:



- S'ha treballat únicament en el Projecte Bàsic, amb realització de plantejament principal i càlculs previs de Sanejament.
- S'ha realitzat el plantejament principal i càlculs previs de Sanejament.
- Dades de l'edifici:
 - o Ubicat a la ciutat de Bilbao.
 - o Edifici d'habitatges amb locals comercials i aparcament, públic i privat.
 - o Format per PB + 35 Plantes Pis + 5 plantes d'aparcament sota rasant.
 - o Un total de 168 habitatges.
 - o Morfologia de l'edifici:
 - De PSot-5 a PSot-1: 5 plantes soterrani de us privat i per a l'ús dels locals comercials.
 - De PBaixa a P2ª: Locals Comercials, zones i sales tècniques.
 - P3ª: Gimnàs, Piscina, zones comuns i terrassa comunitària per a la zona d'habitatges.
 - P4ª: Planta formada per 2 habitatges. Un total de 2 habitatges.
 - De P5ª a P15ª: Plantes formades per 6 habitatges cada una. Un total de 68 habitatges.
 - De P16ª a P33ª: Plantes formades per 6 habitatges cada una. Un total de 90 habitatges.
 - De 34ª a P35ª: Plantes amb 8 habitatges dúplex. Un total de 8 habitatges.



Projecte del edifici Facultad de Medicina de Badajoz:



- S'ha realitzat la totalitat del Projecte Bàsic i en el Projecte Executiu, en les instal·lacions de Lampisteria, Sanejament, Gas i Reg.
- S'han realitzat els punts referents a l'entrega completa d'un Projecte Basic i Executiu de les instal·lacions de Lampisteria, Sanejament, Gas i Reg, com són:
 - o Disseny.
 - o Plànols.
 - o Amidaments i Pressupost.
 - o Memòria Descriptiva.
- Dades de l'edifici:
 - o Ubicat a la ciutat de Badajoz
 - o Format per tres Fases; a partir d'ara anomenades URBANITZACIÓ, FASE I i FASE II.
 - o Edifici terciari, destinat al us docent i a la recerca.
 - o Distribució del complex:
 - Urbanització:
 - Formada per zones de jardins, zones de pas i accessos i zona d'aparcament a l'aire lliure.
 - Comunicació exterior entre els dos edificis de Fase I i Fase II.

- Fase I:
 - Formada per PB + 3 Plantes pis.
 - Morfologia de l'edifici:
 - o PBAixa: Zona de despatxos i accessos amb petita àrea de restauració i les sales d'actes i de graus.
 - o De P1ª a P3: Zona d'aules i petits despatxos per al equip docent.
- Fase II
 - Formada per PB + 8 Plantes pis.
 - Morfologia de l'edifici:
 - o PBAixa: Accés a l'edifici. Zona dedicada principalment a la cambra de conservació de cadàvers i vestuaris.
- P1ª a P8ª: Plantes dedicades a aules i laboratoris d'investigació, amb estructuració de les àrees per plantes. També s'hi ubiquen diferents despatxos per als encarregats docents.



SETMANA 1:

Aquesta primera setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 18 fins el dia 22 de febrer, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de Torre Garellano.

- Es va organitzar la reunió d'inici o de *kick-off* del Projecte de Torre Garellano on es va exposar la morfologia de l'edifici. Pel que fa referència a mi, la feina assignada va ser la de desenvolupar el disseny, el càlcul, el pressupost i la memòria de les instal·lacions de Lampisteria i Sanejament. Es van especificar a l'equip els terminis d'entrega, amb possibles variacions dependents de l'arquitectura, tant del Projecte Bàsic com del Projecte d'Execució; fixats pel dia 1 de març i 5 de juny, respectivament.
- Em vaig posar en contacte, via e-mail, amb l'empresa de serveis municipals per tal de conèixer la pressió i el caudal de la xarxa de Lampisteria i els pous disponibles pel Sanejament d'aigües residuals i pluvials amb les seves cotes de nivell. Tanmateix, no es va obtenir cap mena de resposta.
- De totes maneres, inicio el disseny de les diferents instal·lacions a nivell de conceptes generals i de cara al desenvolupament del Projecte Bàsic. Concretament, les feines que es van iniciar són:
 - o Esquema de principi i criteris de disseny de Lampisteria.
 - o Esquema de principi i criteris de disseny de Sanejament, pluvial i residual.
 - o Fitxes justificatives de compliment de CTE.
 - o Memòria explicativa.

SETMANA 2:

Aquesta segona setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 25 de febrer fins el dia 1 de març, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de Torre Garellano.

- Continuo amb els treballs de desenvolupament del Projecte Bàsic.
- Realitzo càlculs previs de les instal·lacions que circulen per l'edifici d'una manera vertical, com muntants de Lampisteria o baixants de Sanejament per al posterior estudi de dimensions de patis i verticalitat dels mateixos i és entregat a l'equip d'arquitectura.
- Contacto amb les diferents empreses comercials que proporcionaran assistència tècnica pels diferents equips que compondran les instal·lacions a dissenyar.
 - o DAB pumps: Grups de pressió i dipòsits hidropneumàtics per a la instal·lació de Lampisteria.
 - o Italsan: Conductes insonoritzats i no insonoritzats per a la instal·lació de Sanejament.
 - o Aquatherm: Canalitzacions per a AFS, ACS i ACS-R per a la instal·lació de Lampisteria.
- A petició de l'equip d'arquitectura realitzo un comparatiu econòmic dels elements que conformaran les conduccions de la instal·lació de Sanejament, relacionant qualitat de material i insonorització que ofereixen les diferents cases comercials contactades.
- A finals de setmana presentem l'entrega de la part d'instal·lacions del Projecte Bàsic.

SETMANA 3:

Aquesta tercera setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 4 fins el dia 8 de març, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de Torre Garellano.

- Rebem modificació per part de l'equip d'arquitectura després de l'estudi de verticalitat de patis de la setmana anterior.
- Repetim el mateix procediment de càlculs previs de les instal·lacions que circulen per l'edifici d'una manera vertical pel posterior estudi de dimensions de patis i verticalitat dels mateixos i es torna a entregar a l'equip d'arquitectura.
- Començo a dissenyar de manera general i esquemàtica les primeres propostes del traçat de les instal·lacions de Sanejament i Lampisteria.
- Amb les noves bases d'arquitectura i amb les primeres idees de traçat de les diferents instal·lacions, es convoca una reunió per a la coordinació entre l'equip d'estructures i el nostre equip d'instal·lacions.
- A finals de setmana realitzo dues reunions amb dos dels comercials de les empreses contactades en l'anterior setmana, concretament amb DAB pumps i Aquatherm. Aquestes proporcionen catàlegs, aplicacions de petits programes de càlcul i targeta de contacte de cada un dels comercials.

SETMANA 4:

Aquesta quarta setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 11 fins el dia 15 de març, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de Torre Garellano.

- Definits els criteris estructurals i d'instal·lacions d'una manera coordinada durant la reunió de la setmana passada, iniciem el disseny més acurat dels traçats de les instal·lacions per a la posterior entrega a l'equip d'arquitectura.
- Començo a dissenyar els traçats de les instal·lacions de Lampisteria i Sanejament amb els criteris establerts amb anterioritat. Els elements que es preveuen són:
 - o Lampisteria: escomesa i distribució exterior, distribució interior general i SS.CC, distribució interior d'habitatges, previsió de connexió de locals comercials, grups de pressió, generació d'ACS i distribució general.
 - o Sanejament: recollida interior general i SS.CC, recollida interior d'habitatges, distribució de baixants residuals i pluvials, grups de bombeig en plantes soterrani i connexió d'escomesa amb pous generals exteriors.
- A finals de setmana el projecte es declara com a "parat"; degut a l'estudi per part del departament d'Estructures, de comportament de Túnel de Vent. Segons expliquen, la torre pateix moviments excessius a les plantes superiors a causa de les succions que genera l'aire.
- Encarem un nou projecte en el departament: La Facultat de Medicina de Badajoz. Es produeix la reunió d'inici del projecte o de *kick-off* i s'inicia el projecte bàsic.

SETMANA 5:

Aquesta cinquena setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 18 fins el dia 22 de març, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de la Facultat de Medicina de Badajoz.

- Inici el disseny de les diferents instal·lacions a nivell de conceptes generals i de cara al desenvolupament del Projecte Bàsic. Les feines que es van iniciar són:
 - o Esquema de principi i criteris de disseny de Lampisteria.
 - o Esquema de principi i criteris de disseny de Sanejament, pluvial i residual.
 - o Esquema de principi i criteris de disseny de Gas.
 - o Fitxes justificatives de compliment de CTE.
 - o Memòria explicativa.
- Contacte amb les diferents empreses comercials que proporcionaran assistència tècnica pels diferents equips que compondran les instal·lacions a dissenyar.
 - o DAB pumps: Grups de pressió i dipòsits hidropneumàtics per a la instal·lació de Lampisteria.
 - o Italsan: Conductes insonoritzats i no insonoritzats per a la instal·lació de Sanejament.
 - o Aquatherm: Canalitzacions per a AFS, ACS i ACS-R per a la instal·lació de Lampisteria.
 - o Salvador Escoda: Canalitzacions per a AFS, ACS i ACS-R per a la instal·lació de Lampisteria i dipòsits hidropneumàtics per a AFS i ACS.
- Realitzo càlculs previs de les instal·lacions que circulen per l'edifici d'una manera vertical, com muntants de Lampisteria, baixants de Sanejament i conductes de Gas, per al posterior estudi de dimensions de patis i verticalitat dels mateixos i és entregat a l'equip d'arquitectura.
- A finals de setmana presentem l'entrega de la part d'instal·lacions del Projecte Bàsic.

SETMANA 6:

Aquesta sisena setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 25 fins el dia 29 de març, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de la Facultat de Medicina de Badajoz.

- A inicis de setmana rebem unes noves bases d'arquitectura, degut a un canvi en el compliment de la normativa de Protecció Contra Incendis, juntament amb un Plec de Prescripcions Tècniques per part de la propietat. En els mateixos s'especifiquen les necessitats dels espais del projecte pel disseny de les diferents instal·lacions.
- Rebem una indicació d'especial importància per part de l'arquitecte: no poder creuar les jàsseres disposades en els forjats de l'edifici amb els conductes d'instal·lacions, la qual cosa complicarà el disseny de les mateixes més endavant.
- Repetim els càlculs previs de les instal·lacions per al posterior estudi de dimensions de patis i verticalitat dels mateixos. Aquesta vegada, es troben creuaments i falta de verticalitat, es localitzen i es comuniquen a l'equip d'arquitectura.
- Convoquem una reunió per la setmana següent per tal d'abordar aquests punts conflictius.

SETMANA 7:

Aquesta setena setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 1 fins el dia 5 d'abril, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de la Facultat de Medicina de Badajoz.

- Es realitza la reunió convocada durant la setmana anterior amb l'equip d'arquitectura per tractar els abundants punts conflictius en el recorregut de les instal·lacions, en relació a la indicació de l'anterior setmana de no creuar cap jàssera en dits recorreguts. Finalment es fixa com a criteri general el soterrament dels conductes d'instal·lacions per la zona d'urbanització.
- Acabem de perfilar el disseny amb els nous criteris i s'envia un nou estudi de verticalitat i trànsit entre plantes de les instal·lacions que circulen verticalment pels patis d'instal·lacions, comentant-ho amb l'equip d'arquitectura, el qual finalment és aprovat.
- Em dispenso a ordenar la informació per iniciar el disseny real de traçats de les instal·lacions de les quals sóc responsable, tenint en compte tots els criteris vàlids i el Plec de Prescripcions Tècniques i Necessitats proporcionats.

SETMANA 8:

Aquesta vuitena setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 8 fins el dia 12 d'abril, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de la Facultat de Medicina de Badajoz.

- Iniciem el disseny de les instal·lacions pròpiament dites, a nivell de projecte executiu. En el meu cas em centraré en les instal·lacions de les quals en sóc responsable:
 - o Lampisteria: escomesa i distribució exterior, distribució interior general i de locals humits, grups de pressió, generació d'ACS i distribució general d'ACS, distribució i recirculació de l'ACS- Retorn i distribució de xarxa paral·lela de fluxors.
 - o Sanejament: recollida interior general i de locals humits, distribució de baixants residuals i pluvials, recollida de la zona d'urbanització, xarxa paral·lela de recuperació i reutilització d'aigües pluvials, grups de bombeig i connexió d'escomesa amb pous generals exteriors.
 - o Gas: escomesa i distribució exterior, distribució interior general i de laboratoris i aules.
 - o Reg: Distribució de la xarxa de reg per degoteig, connexió de la instal·lació al dipòsit de reutilització d'aigües pluvials i ubicació del quadre de control de la instal·lació.

SETMANA 9 i 10:

Aquestes novena i desena setmanes del període de Pràcticum consta de 4 dies laborables, des del dia 15 fins el dia 18 d'abril, ambdós inclosos, atès que el dia 19 d'abril va ser festiu, en el cas de la novena setmana i de 4 dies laborables, des del dia 22 fins el dia 26 d'abril, ambdós inclosos, ja que el dia 22 d'abril va ser festiu. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de la Facultat de Medicina de Badajoz. Durant aquestes setmanes iniciem i finalitzem el disseny, els càlculs i el plantejament general de la totalitat de la instal·lació de Lampisteria a nivell de Projecte Executiu, sempre en consonància amb els criteris explicats amb anterioritat, per part de l'equip d'arquitectura, i la metodologia detallada en l'apartat 3 "d'activitat professional al lloc de treball" del present Pràcticum.

A continuació s'explica el funcionament de la instal·lació de Lampisteria, adjuntant també croquis realitzats durant aquest disseny per a un major enteniment:

- Es dissenya una xarxa general procedent des de la caseta de comptadors, on es localitza l'escomesa, que donarà subministrament tant a la Fase 1 com a la Fase 2 de l'edificació. Aquesta xarxa estarà formada per conduccions soterrades tant d'AFS, ACS com d'ACS-Return. Un cop les derivacions de les dues Fases arribin al seu punt de bifurcació passaran a tenir el seu propi traçat particular. Aquests traçats s'entenen de la següent manera:
 - o Fase 1: Es preveu l'entrada als diferents locals humits mitjançant una sèrie de derivacions procedents de la xarxa enterrada. Aquestes derivacions sortiran a la superfície al límit de façana i entraran a l'edifici, a l'alçada de la cara inferior del forjat de la planta primera. Un cop en aquesta posició, les derivacions recorreran paral·leles a les jàsseres de forjat fins al local humit al qual serveixin. Per a les plantes superiors, s'utilitzaran els patis d'instal·lacions contigus a aquests locals humits i es col·locarà el muntant de subministrament per arribar a tots els punts de consum.
 - o Fase 2: Es preveu una única canonada d'entrada a l'edifici seguint el mateix criteri anteriorment comentat per a la Fase 1. Un cop aquesta canonada estigui a l'interior de l'edifici recorrerà pel fals sostre disponible a la planta baixa fins a connectar amb el muntant general de l'edifici que donarà subministrament a la totalitat dels laboratoris que requereixin de consum.
- Es preveu una generació d'ACS centralitzada, per a la totalitat de l'edificació, a la sala d'instal·lacions disponible a la planta tercera de la Fase 1, mitjançant caldera de condensació amb acumulació.
- S'utilitzaran canonades pre-aïllades polietilè reticulat (PEX) pels trams de la xarxa enterrada i polipropilè tipus random (PP-R) pels trams interiors d'ambdós edificis.
- Es preveu la instal·lació de grup de pressió com a suport en cas d'excessiva demanda per la totalitat de la instal·lació, ubicat a la sala d'instal·lacions de la planta baixa, format per 3 bombes (2 actives +1 de reserva) de 15'5 l/s de caudal per cada bomba i una alçada d'impulsió de 32 mca.
- Com a peculiaritat, es dissenya una xarxa de fluxors pel subministrament dels WC d'ambdós edificis amb dipòsits hidropneumàtics de suport de 300 i 600 litres per a la Fase 1 i la Fase 2, respectivament.
- S'instal·laran vàlvules de tall als muntants, a les derivacions de cada planta i a l'entrada dels diferents locals humits.

- La totalitat de les canonades, tant exteriors com interiors, disposaran del corresponent aïllament en forma d'espuma elastomèrica, amb l'espessor especificat pel RITE.
- Les diferents xarxes d'AFS, ACS i ACS-Return recorreran de manera paral·lela, tant a l'interior d'ambdós edificis com en els trams soterrats de la zona d'urbanització.

SETMANA 11:

Aquesta onzena setmana del període de Pràcticum consta de 4 dies laborables, des del dia 29 d'abril fins el dia 3 de maig, ambdós inclosos, tenint en compte que el dia 1 de maig va ser festiu. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de la Facultat de Medicina de Badajoz. Durant aquesta setmana finalitzem el disseny, els càlculs i el plantejament general de la totalitat de la instal·lació de Lampisteria, i iniciem el disseny, els càlculs i el plantejament general de la totalitat de la instal·lació de Gas a nivell de Projecte Executiu, sempre en consonància amb els criteris explicats amb anterioritat, per part de l'equip d'arquitectura, i la metodologia detallada en l'apartat 3 "d'activitat professional al lloc de treball" del present Pràcticum.

Al llarg d'aquesta setmana se'ns comunica, per part de l'equip d'arquitectura, que la data d'entrega del projecte executiu, fixada anteriorment en data 5 de maig, és modificada en data 31 de maig.

A continuació s'explica el funcionament de la instal·lació de Gas, adjuntant també croquis realitzats durant aquest disseny per a un major enteniment:

- Es dissenya una xarxa general procedent des de la caseta de comptadors, on es localitza l'escomesa, que donarà subministrament tant a la Fase 1 com a la Fase 2 de l'edificació, formada per conduccions soterrades. Un cop les derivacions de les dues Fases arribin al seu punt de bifurcació passaran a tenir el seu propi traçat particular. Aquests traçats s'entenen de la següent manera:
 - o Fase 1: Es preveu una única canonada d'entrada procedent de la xarxa enterrada i seguint amb el mateix criteri que amb el disseny de la instal·lació de Lampisteria, i amb una única derivació interior pel subministrament a la caldera de condensació situada a la sala d'instal·lacions, on s'ubicarà la caldera de condensació utilitzada per a la generació d'ACS en ambdues Fases.
 - o Fase 2: Es preveu una única canonada d'entrada a l'edifici, seguint el mateix criteri anteriorment comentat, fins a connectar amb el muntant general de l'edifici que donarà subministrament a la totalitat dels punts de consum als diferents laboratoris.
- S'utilitzaran canonades metàl·liques d'acer tant pels trams de la xarxa enterrada com pels trams interiors d'ambdós edificis.
- Es preveu la instal·lació de l'armari de regulació i vàlvules reductores de pressió a l'inici de la instal·lació particular.
- S'instal·laran vàlvules de tall als muntants, a les derivacions de cada planta i a l'entrada dels diferents locals que requereixin de consum.
- La totalitat de les canonades, tant exteriors com interiors, disposaran de la corresponent baina de protecció per a la correcta ventilació dels diferents trams existents.

SETMANA 12:

Aquesta dotzena setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 6 fins el dia 10 de maig, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de la Facultat de Medicina de Badajoz. Durant aquesta setmana finalitzo el disseny, els càlculs i el plantejament general de la totalitat de la instal·lació de Gas, i inicio el disseny, els càlculs i el plantejament general de la totalitat de la instal·lació de Sanejament a nivell de Projecte Executiu, sempre en consonància amb els criteris explicats amb anterioritat, per part de l'equip d'arquitectura, i la metodologia detallada en l'apartat 3 "d'activitat professional al lloc de treball" del present Pràcticum.

A continuació s'explica el funcionament de la instal·lació de Sanejament, adjuntant també croquis realitzats durant aquest disseny per a un major enteniment :

- Es dissenya una xarxa general soterrada formada per canonades de recollida amb registres cada 15 metres en forma de pous de registre. Es disposaran 3 sortides al clavegueram públic dividides segons la morfologia dels edificis i les necessitats de mantenir les cotes per a la correcta sortida i connexió a dit clavegueram. A l'interior dels edificis existirà una xarxa de baixants verticals, tant d'aigües residuals com d'aigües pluvials. Aquests traçats s'entenen de la següent manera:
 - o Fase 1: Es preveuen baixants ubicats als patis d'instal·lacions contigus als diferents locals humits, amb la corresponent connexió a cada planta de la xarxa de petita evacuació de cada un d'aquests locals. Aquests baixants es soterraran a la planta baixa per a una correcta sortida a la zona d'urbanització evitant creuaments i bifurcacions, en la mesura del possible. Un cop soterrats es connectaran als diferents pous de registre existents a la zona d'urbanització.
 - o Fase 2: Es preveuen baixants ubicats a la zona del nucli central de l'edifici amb una xarxa de petita evacuació dels diferents locals humits i laboratoris pel fals sostre fins a la connexió amb dits baixants. Aquests baixants es soterraran a planta baixa per a una correcta sortida a la zona d'urbanització evitant creuaments i bifurcacions, en la mesura del possible. Un cop soterrats es connectaran als diferents pous de registre existents a la zona d'urbanització.
- Com a peculiaritat de la instal·lació s'ha previst una xarxa auxiliar de recuperació d'aigües pluvials amb connexió a la instal·lació de reg de la zona d'urbanització. Dita instal·lació de recuperació d'aigües pluvials disposarà d'un dipòsit ubicat a la zona d'urbanització per a la seva acumulació i posterior consum mitjançant un petit grup de bombeig de caudal 5 l/s i una alçada d'impulsió de 3 mca.
- S'utilitzaran canonades plàstiques de PVC rígid per a la totalitat de la instal·lació de sanejament.
- S'instal·laran registres a la totalitat dels diferents peus de baixants i arquetes de registre a la zona interior de la planta baixa de l'edifici de Fase 2, on, per composició de l'arquitectura, es fa impossible el correcte registre de les diferents canonades enterrades.
- La totalitat dels baixants disposaran de les corresponents ventilacions a coberta mantenint el diàmetre del baixant corresponent.
- Es mantindrà una pendent mínima d'un 1% pels trams de canonades penjades de sostres, i una pendent mínima d'un 2% pels trams de canonades soterrades.

- S'instal·laran equips i sistemes de decantació d'aigües a les zones d'alt risc de contaminació, com ara:
 - o Zona d'aparcament: s'instal·larà un separador d'hidrocarburs de 800 litres de capacitat.
 - o Zona de cuina de Fase 1: s'instal·larà un separador de greixos de 250 litres de capacitat.

SETMANA 13:

Aquesta tretzena setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 13 fins el dia 17 de maig, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de la Facultat de Medicina de Badajoz. Durant aquesta setmana inicio i finalitzo el disseny, els càlculs i el plantejament general de la totalitat de la instal·lació de Reg a nivell de Projecte Executiu, sempre en consonància amb els criteris explicats amb anterioritat, per part de l'equip d'arquitectura, i la metodologia detallada en l'apartat 3 "d'activitat professional al lloc de treball" del present Pràcticum.

A continuació s'explica el funcionament de la instal·lació de Reg, adjuntant també croquis realitzats durant aquest disseny per a un major enteniment:

- Es dissenya una xarxa general soterrada formada per canonades de distribució general que alimentaran a les zones de reg individuals de jardí i de vegetació marcades en la documentació gràfica de la zona d'urbanització. S'han previst un total de 3 zones diferenciades, de caudal semblant, controlades cada una per una electrovàlvula independent. Aquests traçats s'entenen de la següent manera:
 - o Canonades de distribució: xarxa de derivacions principal, procedents de l'arqueta d'electrovàlvules de control amb subministrament per part del dipòsit d'acumulació d'aigües pluvials o del by-pass de la instal·lació d'AFS. Discorren soterrades per la zona d'urbanització arribant a totes les àrees individuals de reg.
 - o Zones de reg: xarxa focalitzada a cada zona individualitzada, unides i amb subministrament per part de les derivacions anteriors. Conduccions vistes formades per un entramat de conduccions paral·leles, amb el sistema de degoteig integrat, separades entre 1 i 2 metres, depenent de cada zona de reg.
- Es preveu connexió a la instal·lació procedent del dipòsit d'acumulació d'aigües pluvials amb by-pass de la xarxa d'AFS general, en cas de no disposar del subministrament suficient per part d'aquestes aigües pluvials acumulades.
- Es preveu la instal·lació del quadre de control a l'interior de l'edifici de la Fase 1, al local de neteja de la planta baixa, amb l'arqueta d'electrovàlvules de control de caudals a la zona exterior, just davant de dit local.
- La totalitat de les canonades seran de material plàstic amb el sistema de degoteig integrat.

SETMANA 14:

Aquesta catorzena setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 20 fins el dia 24 de maig, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de la Facultat de Medicina de Badajoz. Durant aquesta setmana inici i finalitzo els Amidaments i el Pressupost de les instal·lacions realitzades durant les setmanes anteriors a nivell de Projecte Executiu.

A continuació s'expliquen els criteris amb els quals s'ha dut a terme la realització d'aquests amidaments i pressupost i s'adjunta la part referent a aquestes instal·lacions.

- Com a criteri general i metodologia de l'empresa, els Amidaments, s'extrauran directament de l'arxiu Revit un cop dibuixades les diferents instal·lacions.
- A petició de l'equip d'arquitectura, s'utilitzarà un banc de preus facilitat per ells mateixos com a base pels diferents preus de mà d'obra en la realització de les diferents partides.
- A través dels diferents comercials consultats en matèria d'equips, com els grups de pressió i bombeig o els dipòsits hidropneumàtics, s'han rebut les diferents partides ja elaborades d'aquests equips i s'han incorporat als amidaments.
- S'ha dividit el pressupost en 3 grans capítols:
 - o Urbanización
 - o Fase 1
 - o Fase 2
- S'ha elaborat i, conseqüentment, s'ha acceptat un índex de capítols, prèviament a la confecció del pressupost. Aquest esquema, tenint en compte que durant l'elaboració del mateix s'han introduït alguns canvis a criteri de cada tècnic, és el següent:
 - o Per a Urbanización:
 - Fontanería:
 - Acometida
 - Red de distribución y Valvulería
 - Saneamiento:
 - Acometida
 - Red general
 - Elementos terminales
 - Riego:
 - Acometida
 - Centrales
 - Red de distribución y Valvulería
 - Elementos terminales
 - Gas:
 - Acometida
 - Red de distribución y Valvulería

- o Per a la Fase 1 i Fase 2:
 - Fontanería:
 - Acometida
 - Equipos
 - Red de distribución y Valvulería
 - Distribuciones interiores
 - Aparatos sanitarios
 - Grifería
 - Saneamiento:
 - Acometida
 - Equipos
 - Red de distribución
 - Distribución interior
 - Elementos terminales
 - Gas:
 - Acometida
 - Equipos
 - Red de distribución y Valvulería
 - Distribución interior

SETMANA 15:

Aquesta quinzena i darrera setmana del període de Pràcticum consta de 5 dies laborables, des del dia 27 fins el dia 31 de maig, ambdós inclosos. Els treballs d'aquesta setmana els centrem en el projecte de la Facultat de Medicina de Badajoz. Durant aquesta setmana inicio i finalitzo la Memòria descriptiva de les instal·lacions realitzades durant les setmanes anteriors a nivell de Projecte Executiu.

A continuació s'expliquen els criteris amb els quals s'ha dut a terme la realització d'aquesta Memòria i s'adjunta la part referent a aquestes instal·lacions.

- En aquest cas no s'ha dividit la Memòria descriptiva en 3 capítols, i s'ha optat per una explicació conjunta de tot l'àmbit de l'edificació.
- A petició de l'equip d'arquitectura, s'ha utilitzat la base de Memòria descriptiva amb els criteris i composició de document especificats per part seva.
- A petició de l'equip d'arquitectura, s'estructuraran les instal·lacions en subcapítols dins del capítol general d'instal·lacions.
- A petició de l'equip d'arquitectura, es realitzarà una descripció breu on únicament s'exposarà el funcionament i la morfologia de cada instal·lació i els seus punts particulars .
- S'ha adjuntat la fitxa de compliment de CTE en matèria de Lampisteria i Sanejament, corresponent als DB-HS4 i DB-HS5 del CTE.
- S'ha organitzat l'explicació de les instal·lacions basant-nos en l'índex de subcapítols, dins del capítol d'instal·lacions, aprovat per l'equip d'arquitectura. La composició treballada i finalment entregada, tenint en compte que durant l'elaboració del mateix s'han introduït alguns canvis a criteri de cada tècnic, és la següent:
 - o Sistema de Acondicionamiento, Instalaciones y Servicios
 - Media Tensión
 - Electricidad
 - Cableado estructurado y telefonía
 - Radiodifusión sonora y TV
 - Control centralizado
 - Seguridad
 - Megafonía
 - Pararrayos
 - Detección de Incendios
 - Extinción de Incendios
 - Protección pasiva contra el fuego
 - Climatización y Ventilación
 - Fontanería
 - Saneamiento
 - Gas
 - Control de humos

CONCLUSIÓ:

A banda de les reflexions que s'acostumen a fer en aquest apartat, que també es repetiran en el present treball de Pràcticum, m'agradaria destacar, tal i com ja he fet en l'apartat d'introducció, el concepte de l'experiència. Penso que poder posar en pràctica els coneixements adquirits durant el curs acadèmic a un projecte real i, d'aquesta manera poder viure el dia a dia professional és el més enriquidor d'aquesta modalitat de treball.

En primer lloc, durant els primers dies d'adaptació al lloc de treball, em va ser difícil seguir el ritme, ja que encara no disposava de tots els coneixements necessaris en la matèria. Tanmateix, un cop adquirides les habilitats bàsiques per al desenvolupament de projectes i altres feines que s'han anat realitzant, he aconseguit trobar el meu lloc dins de l'equip com a membre júnior, la qual cosa m'ha fet estar motivat i sentir-me partícip en tot moment de l'activitat del departament.

Pel que fa a la feina realitzada durant les setmanes d'activitat professional a la companyia, he de dir que m'ha enriquit enormement poder compartir feina amb el gran equip de treball amb el qual m'ha tocat desenvolupar aquests projectes. He pogut aplicar els meus coneixements ja existents i aprendre'n de nous amb els quals he anat superant tots els reptes que la realització de tot projecte comporta.

En segon lloc, he sigut conscient de la magnitud del treball que s'ha de fer i les eines que s'han de desenvolupar perquè totes les instal·lacions d'un edifici, sigui aquest d'habitatges o sigui terciari, funcionin a la perfecció i encaixin en els espais destinats a ells sense cap mena d'interacció o creuament. La quantitat de conduccions, petites canalitzacions i conductes que queden en el moment de la conclusió del projecte pel confort de la totalitat dels usuaris de l'edificació, també és un dels aspectes que més m'han sorprès i que m'ha transportat als inicis dels estudis acadèmics on els coneixements eren escassos en la matèria i no et podies fer la idea de tot el que amagaven els acabats dels edificis.

Tot i el que s'acaba d'exposar, és interessant mencionar també que no totes les experiències han estat positives. Com en totes les feines, hi ha hagut moments durs, de tensió i de discussions dins de l'equip per raons laborals i discussions que, casualment o no, s'han produït d'una manera més intensa a mesura que arribava la data d'entrega del projecte i que conduïen a un estat de tensió entre els membres de l'equip davant l'incontrolable volum de feina i el temps limitat de que es disposa per realitzar-la.

Tot i això, m'agradaria concloure dient que ha estat una experiència molt enriquidora i recomanable. Animo a totes i tots els alumnes que tinguin l'oportunitat, de finalitzar el grau realitzant un treball d'aquestes característiques per poder experimentar l'ambient i la vida professional.

Per últim, però no per això menys important, esmentar que gràcies a l'oportunitat d'haver realitzat aquest Treball de Fi de Grau en la modalitat de Pràcticum i dels coneixements i disciplina de treball inculcats per part dels docents de la universitat, l'empresa BACecg m'ha ofert continuar com a tècnic dins de la companyia mantenint el mateix lloc de treball que he estat ocupant aquests darrers mesos. Aquest fet enriqueix encara més l'experiència viscuda al llarg d'aquests darrers 4 mesos i, no cal dir, que m'omple de satisfacció i motivació per afrontar nous reptes en aquesta nova etapa professional que se'm presenta.

BIBLIOGRAFIA:

Document Bàsic de Salubritat del Codi Tècnic de l'Edificació. CTE DB-HS de Juny de 2017.

- Aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de Març (BOE 28-Març-2006) i posteriorment modificat per les següents disposicions:
 - o Reial Decret 1371/2007 del 19 d'Octubre (BOE 23-October-2007).
 - o Correccions d'errors del Reial Decret 1371/2007 del 19 d'Octubre (BOE 20-Desembre-2007).
 - o Aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de Març (BOE 25-Gener-2008).
 - o Ordre VIV/984/2009 del 15 d'Abril (BOE 23-Abril-2009).
 - o Correcció d'errors de l'Ordre VIV/984/2009 del 15 d'Abril (BOE 23-Setembre-2009).
 - o Ordre FOM/588/2017 del 15 de Juny (BOE 23-Juny-2017).

Reglament Tècnic de les Instal·lacions de Gas en edificis.

UNE-EN-60670/2005. Instal·lacions Receptores de Gas.

Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en edificis. RITE de Setembre de 2013.

Versió actualitzada del Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, tenint en compte les correccions d'errors i modificacions que s'hi fan des de la seva Publicació en el BOE del 29 d'agost de 2007; i modificant les següents disposicions:

- Correcció d'errors del Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, publicat en el BOE de 28 de febrer, 2008.
- Reial decret 1826/2009, de 27 de novembre, pel qual es modifica la regulació d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol. Publicat en el BOE de 11 de desembre de 2009.
- Correcció d'errors del Reial decret 1826/2009, de Reial decret 1826/2009, de 27 de novembre, pel qual es modifica la regulació d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicat en el BOE del 12 de Febrer de 2010.
- Reial decret 249/2010, de 5 de març, pel qual s'adeqüen determinades disposicions relatives a l'energia i les mines al que estableix la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre l'accés lliure a les activitats de servei i el seu exercici , i la Llei 25/2009, de 22 de desembre, per la qual es modifiquen diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de servei i el seu exercici, publicades en el BOE de 18 de març de 2010.
- Correcció d'errors del Reial decret 1826/2009, de Reial decret 1826/2009, de 27 de novembre, pel qual es modifica la regulació d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicat en el BOE del 25 de maig de 2010.
- Reial decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat per Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicat el 13 d'abril, 2013.
- Correcció d'errors Reial decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicat el 5 de Setembre de 2013..

ANNEXES

ANNEX I. Dissenys Torre Garellano. Setmana 4

TOTAL : Q residencial = 65 m³/h Q residencial sense pressió = 60 m³/h

P36 - Coberta

Q_{in duplex} = 6 m³/h

Q_{in Suds} = 43 m³/h

Suministrant
amb pressió de C.A.

Q_{in Suds} = 31 m³/h

Suministrant
amb pressió de C.A.

31 m³

166 hab

(duplex)
8 hab
2 plantes

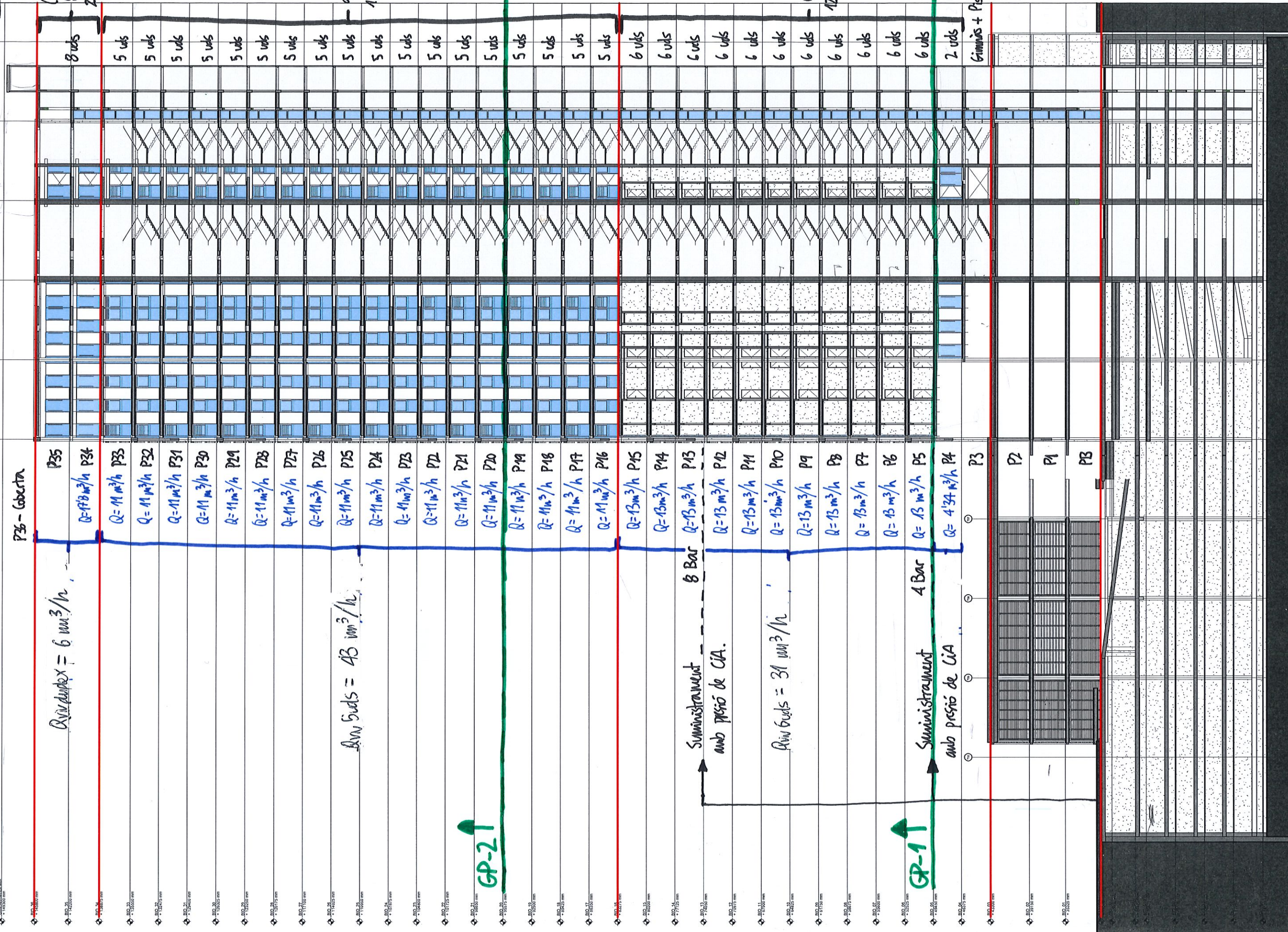
90 hab
18 plantes

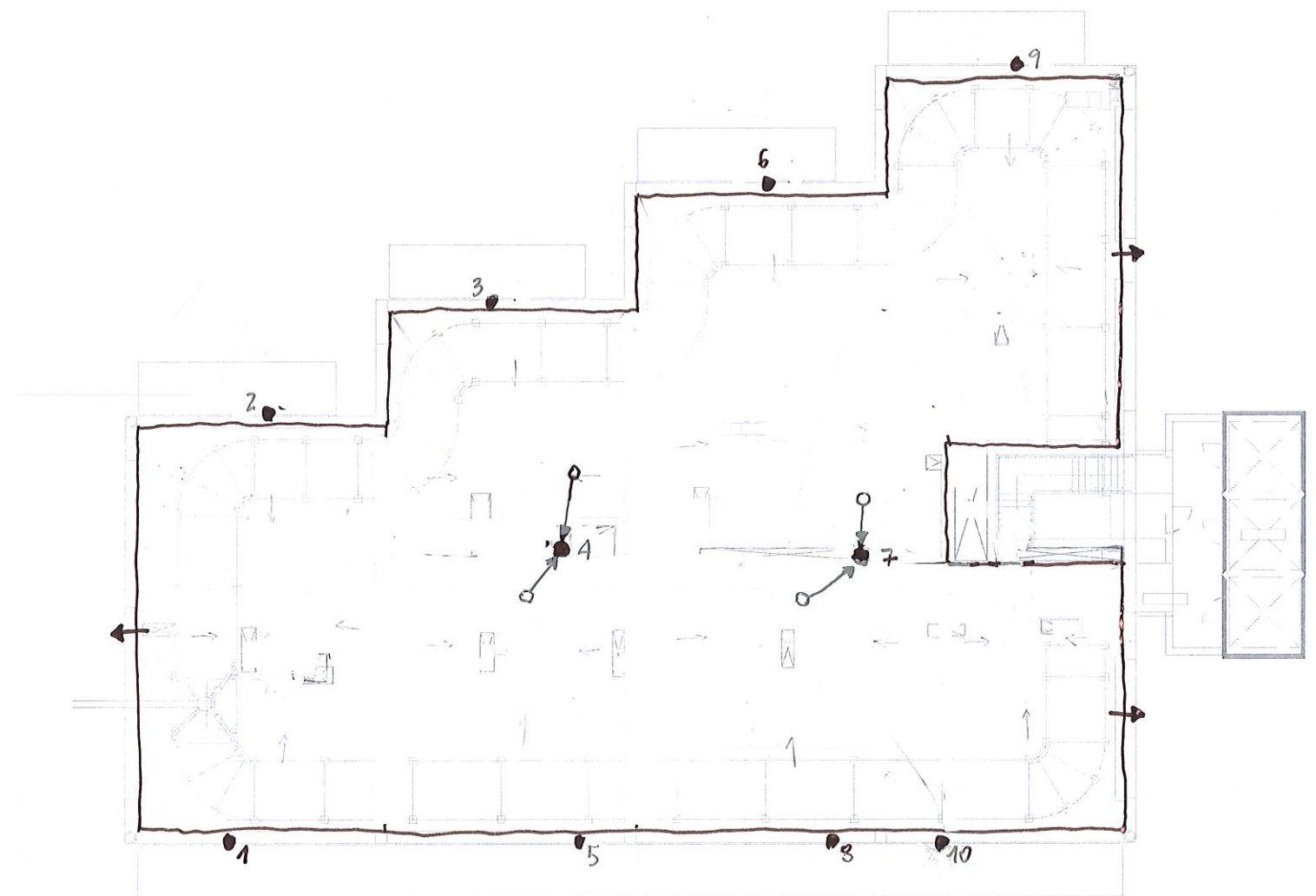
68 hab
12 plantes

Gimnàs + Piscina

GP-21

GP-11



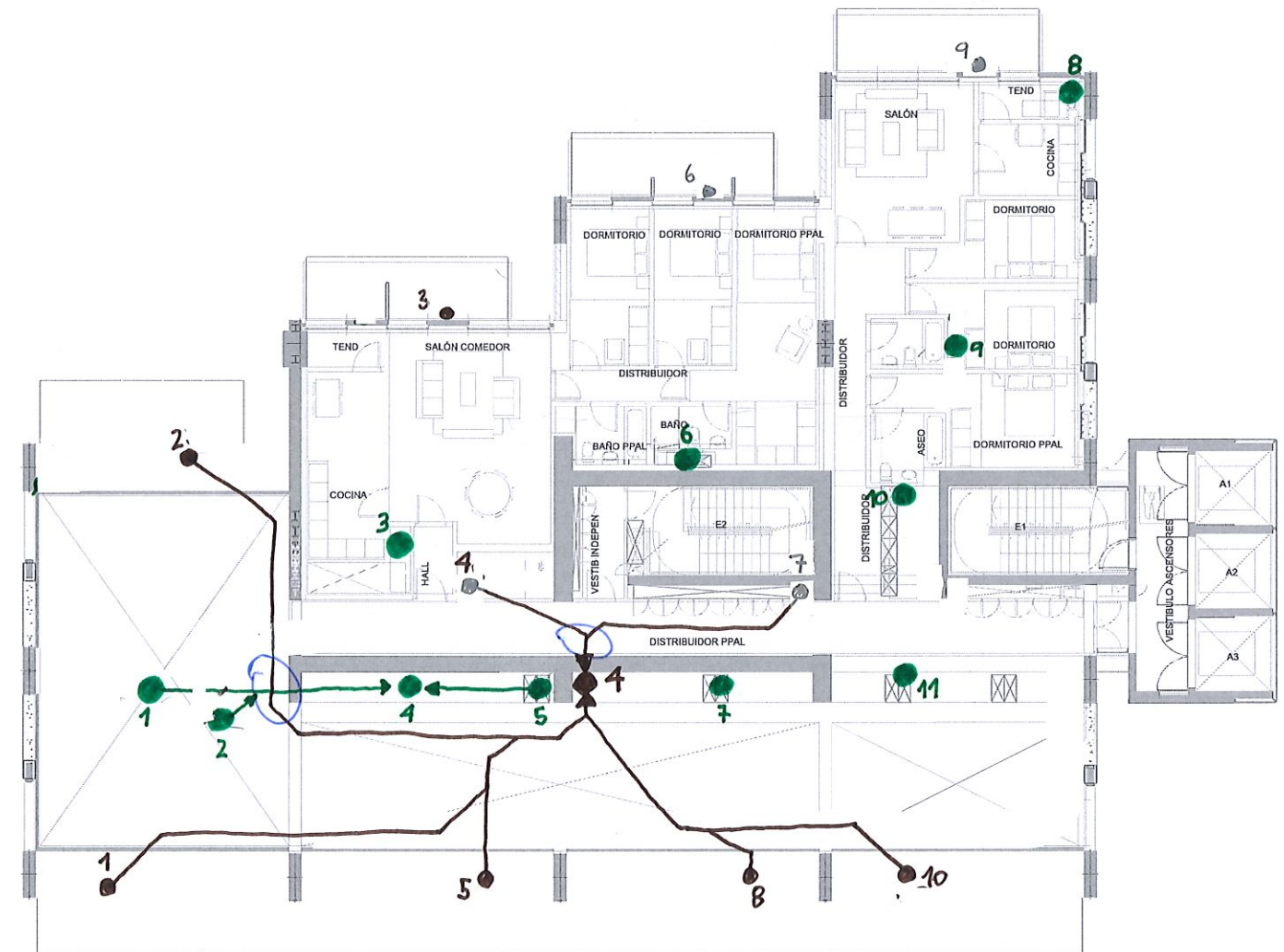


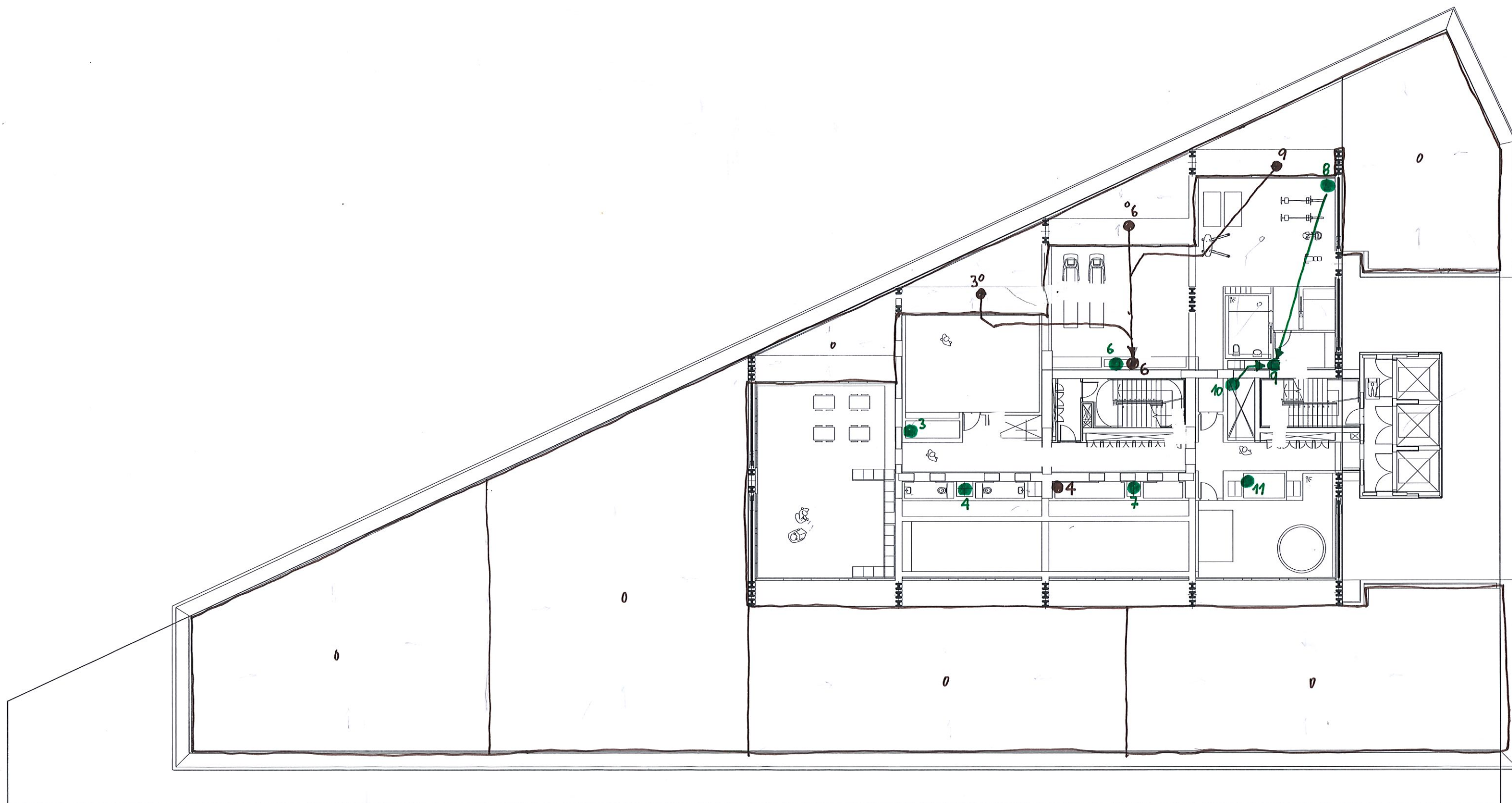


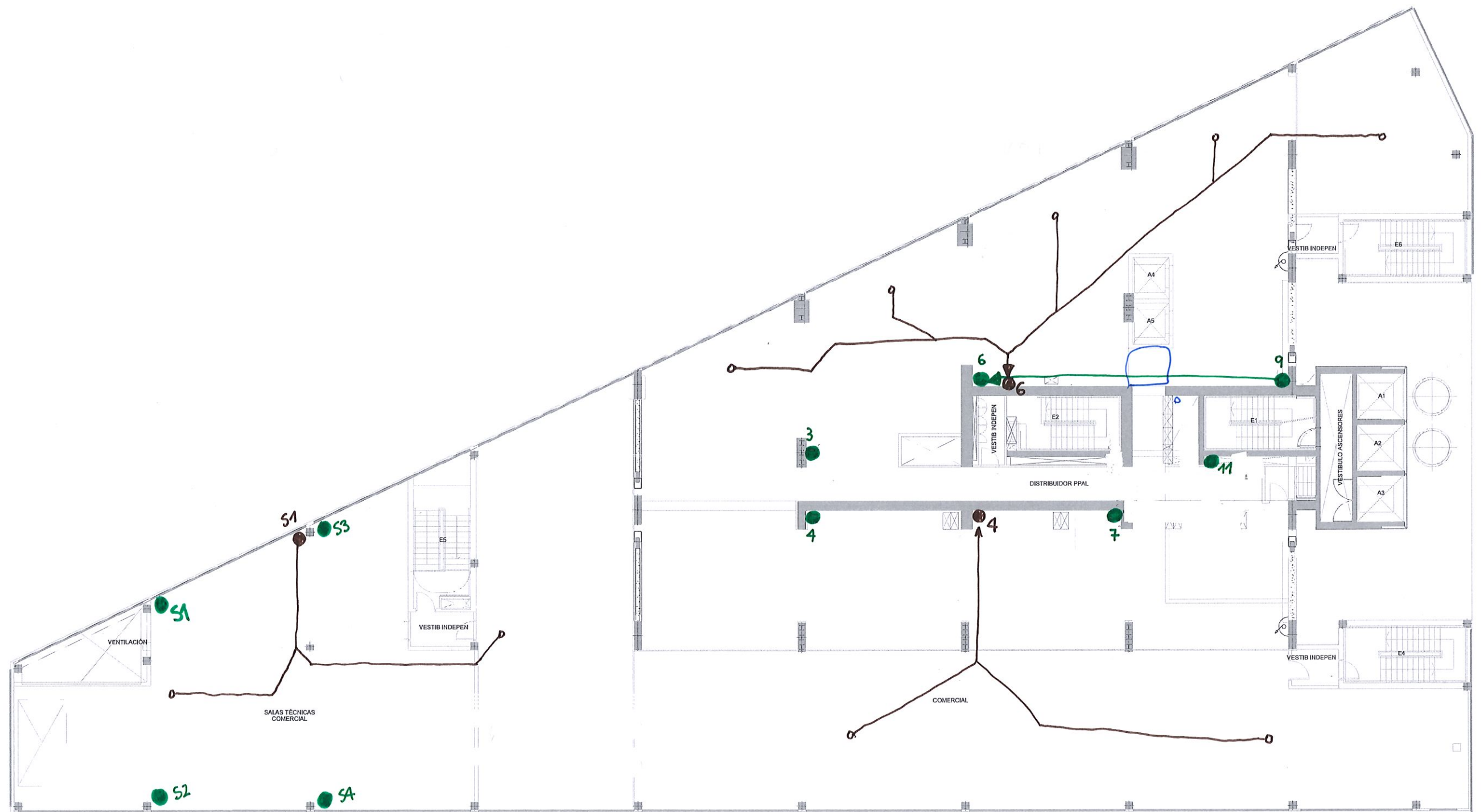


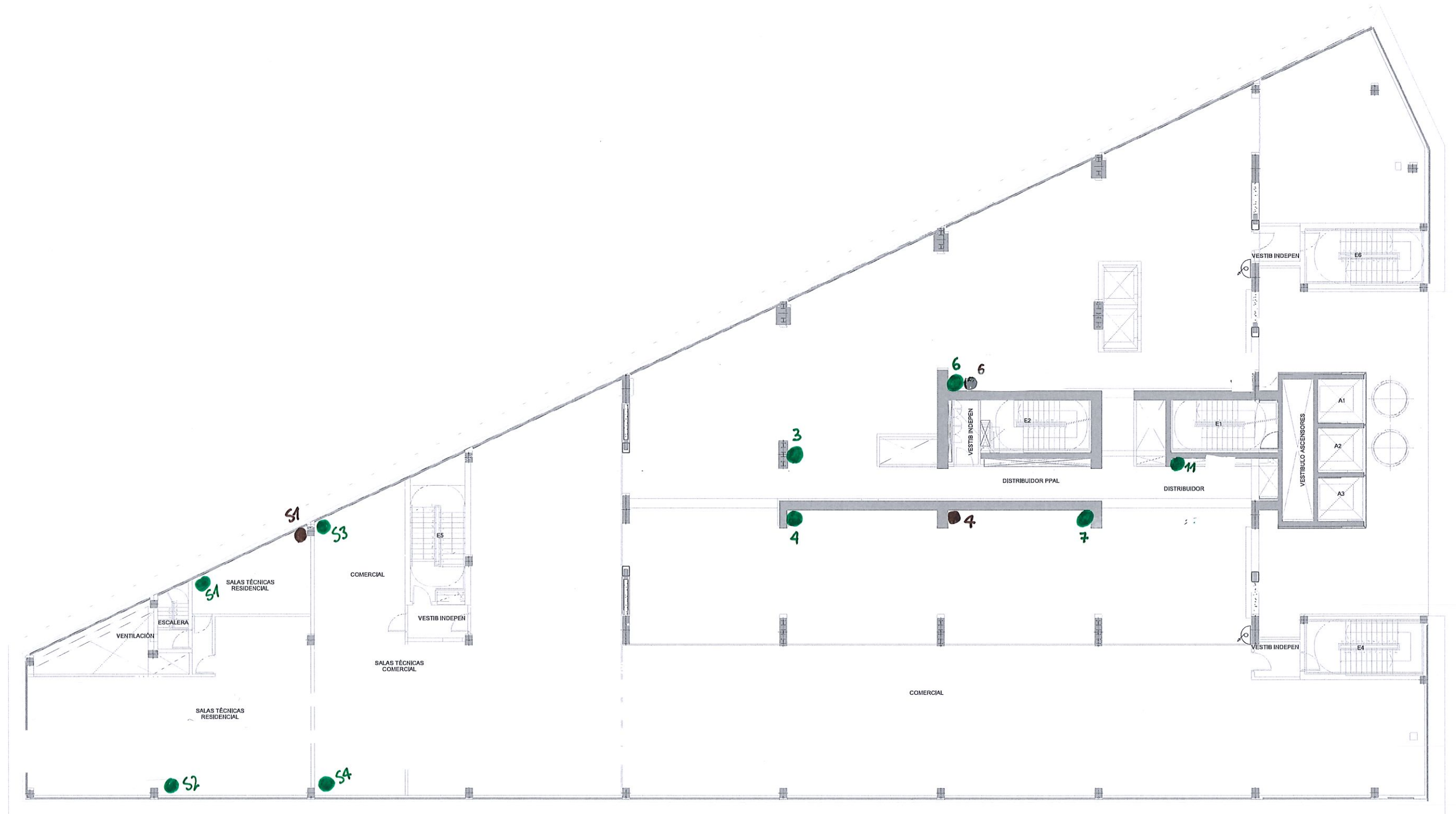


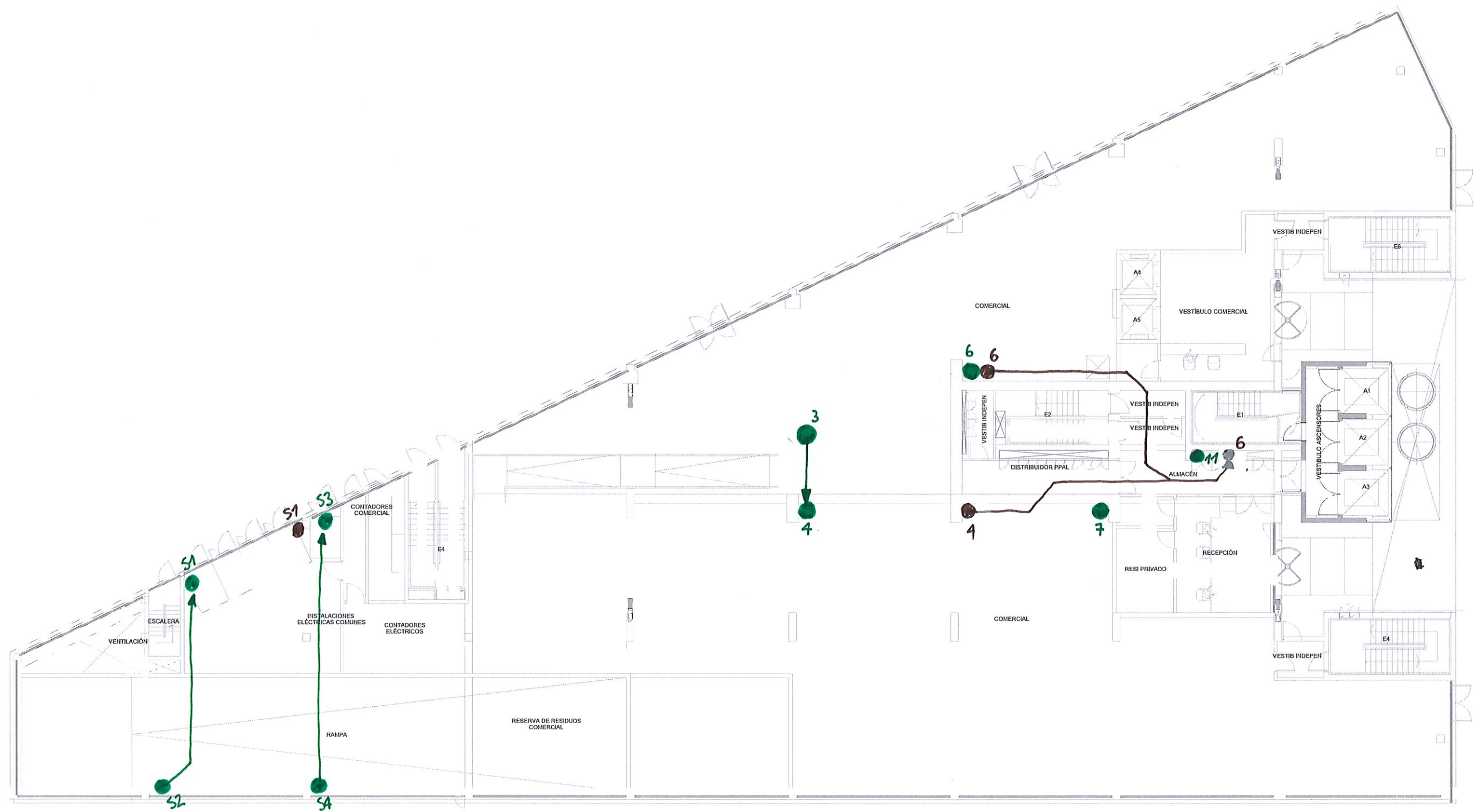


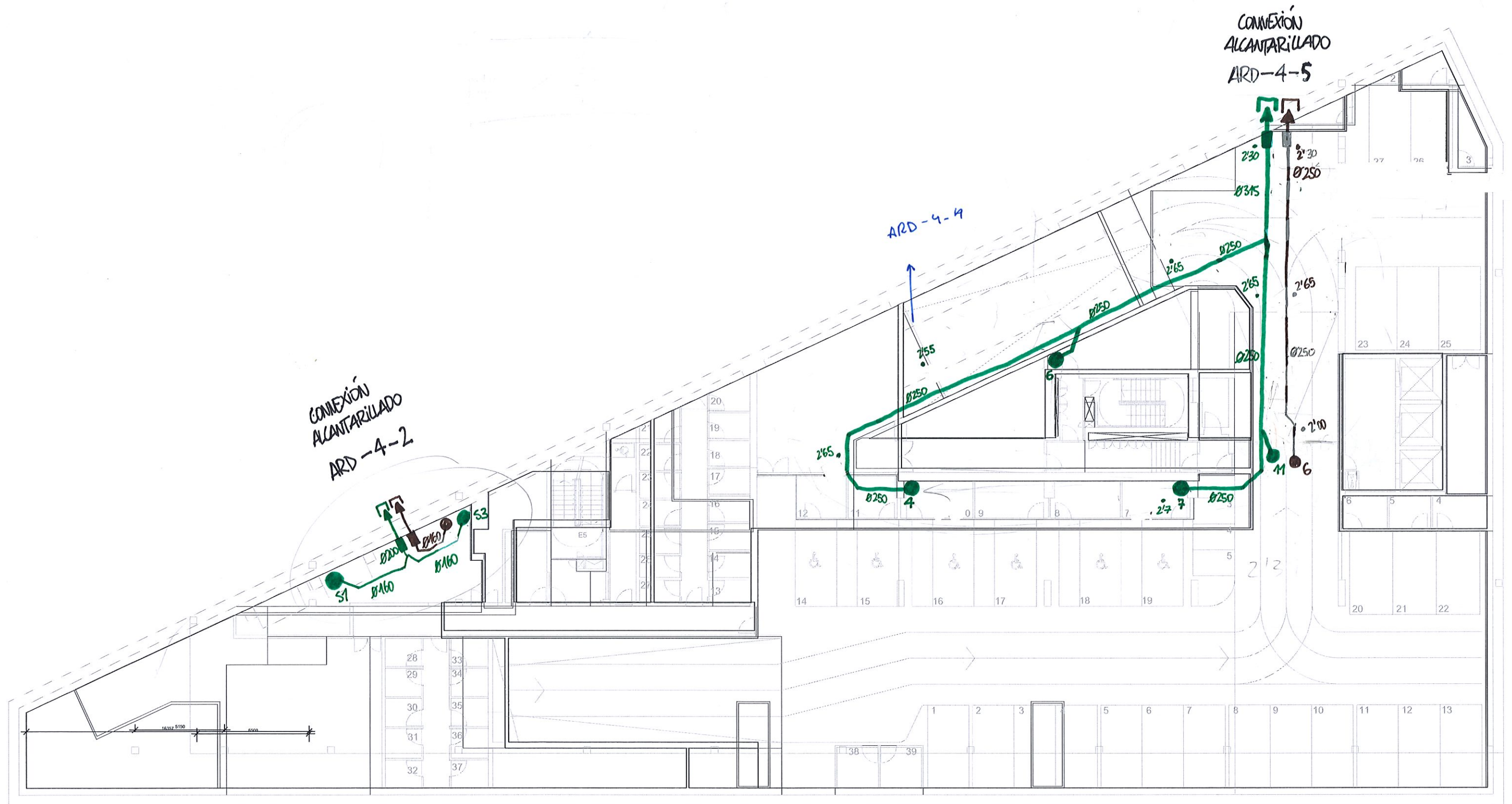












ANNEX II. Lampisteria Facultad de Medicina de Badajoz. Setmanes 9 i 10



REF: 1024017
PROYECTO: Facultad de Medicina de Badajoz
EMPLAZAMIENTO: Badajoz

CÁLCULOS DE FONTANERÍA

Cálculo de núcleos

Parámetros de diseño

Tubería: PP FUSIO, 7,4/PN16

V.min: 0,5 m/s
V.max: 3,5 m/s

Coefficiente de simultaneidad núcleo:
$$K = \frac{1}{\sqrt{n - 1}}$$

donde: K=coef de simultaneidad
n = nº elementos por núcleo

Aseo Minusvalidos (9)		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
1	Lavabo	0,10 l/s	0,10 l/s	PP-20	1	0,07 l/s	0,07 l/s
Fria				Caliente			
Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,10 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,07 l/s
Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,10 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,07 l/s
Velocidad máxima	0,61	Caudal de diseño:	0,36 m3/h	Velocidad máxima	0,62	Caudal de diseño:	0,23 m3/h
Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-20	Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fria):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"	K del núcleo (fria):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/4"

Aseo Femenino 4 elementos		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
2	Lavabo	0,10 l/s	0,20 l/s	PP-20	2	0,07 l/s	0,13 l/s
Fria				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,13 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,10 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,13 l/s
Velocidad máxima	0,79	Caudal de diseño:	0,72 m3/h	Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,47 m3/h
Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fria):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fria):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/4"

Aseo Femenino 6 elementos		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
3	Lavabo	0,10 l/s	0,30 l/s	PP-20	3	0,07 l/s	0,20 l/s
Fria				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,30 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,21 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,14 l/s
Velocidad máxima	0,83	Caudal de diseño:	0,76 m3/h	Velocidad máxima	1,30	Caudal de diseño:	0,50 m3/h
Nº suministros	3	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	3	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fria):	0,71	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fria):	0,71	Valvulería y accesorios:	1/4"

Aseo Femenino 8 elementos		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
4	Lavabo	0,10 l/s	0,40 l/s	PP-20	4	0,07 l/s	0,26 l/s
Fria				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,26 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,23 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,15 l/s
Velocidad máxima	0,91	Caudal de diseño:	0,83 m3/h	Velocidad máxima	0,92	Caudal de diseño:	0,54 m3/h
Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fria):	0,58	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fria):	0,58	Valvulería y accesorios:	3/8"

Aseo Femenino 9 elementos		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
4	Lavabo	0,10 l/s	0,40 l/s	PP-20	4	0,07 l/s	0,26 l/s
Fria				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,26 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,23 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,15 l/s
Velocidad máxima	0,91	Caudal de diseño:	0,83 m3/h	Velocidad máxima	1,42	Caudal de diseño:	0,54 m3/h
Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fria):	0,58	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fria):	0,58	Valvulería y accesorios:	1/4"

Aseo Masculino 4 elementos		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
2	Lavabo	0,10 l/s	0,20 l/s	PP-20	2	0,07 l/s	0,13 l/s
Fria				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,13 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,13 l/s
Velocidad máxima	0,79	Caudal de diseño:	0,72 m3/h	Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,47 m3/h
Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fria):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fria):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/4"

Aseo Masculino 5 elementos		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
3	Lavabo	0,10 l/s	0,30 l/s	PP-20	3	0,07 l/s	0,20 l/s
3	Urinario	0,15 l/s	0,45 l/s	PP-20	0	0,00 l/s	0,00 l/s
Fria				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,75 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,34 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,14 l/s
Velocidad máxima	1,32	Caudal de diseño:	1,21 m3/h	Velocidad máxima	1,30	Caudal de diseño:	0,50 m3/h
Nº suministros	6	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	3	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fria):	0,45	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fria):	0,71	Valvulería y accesorios:	1/4"

Aseo Masculino 9 elementos		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
4	Lavabo	0,10 l/s	0,40 l/s	PP-20	4	0,07 l/s	0,26 l/s
Fria				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,26 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,23 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,15 l/s
Velocidad máxima	0,91	Caudal de diseño:	0,83 m3/h	Velocidad máxima	1,42	Caudal de diseño:	0,54 m3/h
Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fria):	0,58	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fria):	0,58	Valvulería y accesorios:	1/4"

Aseo Masculino 10 elementos (3)		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
4	Lavabo	0,10 l/s	0,40 l/s	PP-20	4	0,07 l/s	0,26 l/s
3	Urinario	0,15 l/s	0,45 l/s	PP-20	0	0,00 l/s	0,00 l/s
Fria				Caliente			
Diámetro Nominal	20	Caudal instalado (l/s)	0,85 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,26 l/s
Diámetro interior	23,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,35 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,15 l/s
Velocidad máxima	0,84	Caudal de diseño:	1,25 m3/h	Velocidad máxima	0,92	Caudal de diseño:	0,54 m3/h
Nº suministros	7	Descripción tubería:	PP-32	Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fria):	0,41	Valvulería y accesorios:	3/4"	K del núcleo (fria):	0,58	Valvulería y accesorios:	3/8"

Parámetros de diseño

Tubería:

PP FUSIO. 7,4/PN16

V.min:

0,5 m/s

V.max:

3,5 m/s

CÁLCULOS DE FONTANERÍA

Cálculo de núcleos

$$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

Coeficiente de simultaneidad núcleo:

donde: $K = \text{coef de simultaneidad}$
 $n = \text{nº elementos por núcleo}$

Aseo Minusvalidos (9)		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
1	Lavabo	0,10 l/s	0,10 l/s	PP-20	1	0,07 l/s	0,07 l/s
Fría							
Diámetro Nominal	20	Caudal instalado (l/s)	0,10 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,07 l/s
Diámetro interior	23,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,10 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,07 l/s
Velocidad máxima	1,11	Caudal de diseño:	0,36 m3/h	Velocidad máxima	0,62	Caudal de diseño:	0,23 m3/h
Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-20	Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fría):	0,58	Valvulería y accesorios:	3/4"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/4"

Aseo Femenino (9)		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
2	Lavabo	0,10 l/s	0,20 l/s	PP-20	2	0,07 l/s	0,13 l/s
Fría							
Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,13 l/s
Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,13 l/s
Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,72 m3/h	Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,47 m3/h
Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-20	Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/4"

Aseo Masculino (9)		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
2	Lavabo	0,10 l/s	0,20 l/s	PP-20	2	0,07 l/s	0,13 l/s
Fría							
Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,13 l/s
Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,13 l/s
Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,72 m3/h	Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,47 m3/h
Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-20	Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/4"

Cuarto Limpieza		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
1	Vertedero	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-32	0	0,00 l/s	0,00 l/s
Fría							
Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,00 l/s
Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,00 l/s
Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,72 m3/h	Velocidad máxima	0,00	Caudal de diseño:	0,00 m3/h
Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-20	Nº suministros	0	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/4"

Vestuario (4)		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
4	Ducha	0,20 l/s	0,80 l/s	PP-20	4	0,10 l/s	0,40 l/s
Fría							
Diámetro Nominal	20	Caudal instalado (l/s)	0,80 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s
Diámetro interior	23,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,46 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,23 l/s
Velocidad máxima	1,11	Caudal de diseño:	1,66 m3/h	Velocidad máxima	1,42	Caudal de diseño:	0,83 m3/h
Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-32	Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fría):	0,58	Valvulería y accesorios:	3/4"	K del núcleo (fría):	0,58	Valvulería y accesorios:	3/8"

Vestuario Personal (2)		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
2	Ducha	0,20 l/s	0,40 l/s	PP-20	2	0,10 l/s	0,20 l/s
1	Lavabo	0,10 l/s	0,10 l/s	PP-20	1	0,07 l/s	0,07 l/s
Fría							
Diámetro Nominal	20	Caudal instalado (l/s)	0,50 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,27 l/s
Diámetro interior	23,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,35 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,19 l/s
Velocidad máxima	0,85	Caudal de diseño:	1,27 m3/h	Velocidad máxima	1,15	Caudal de diseño:	0,67 m3/h
Nº suministros	3	Descripción tubería:	PP-32	Nº suministros	3	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fría):	0,71	Valvulería y accesorios:	3/4"	K del núcleo (fría):	0,71	Valvulería y accesorios:	3/8"

Cocina		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
2	Fregadero no doméstico	0,30 l/s	0,60 l/s	PP-20	2	0,20 l/s	0,40 l/s
1	Lavaplatos industrial	0,25 l/s	0,25 l/s	PP-32	1	0,20 l/s	0,20 l/s
Fría							
Diámetro Nominal	25	Caudal instalado (l/s)	0,85 l/s	Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,60 l/s
Diámetro interior	28,80	Caudal simultáneo (l/s)	0,60 l/s	Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,42 l/s
Velocidad máxima	0,92	Caudal de diseño:	2,16 m3/h	Velocidad máxima	1,67	Caudal de diseño:	1,53 m3/h
Nº suministros	3	Descripción tubería:	PP-40	Nº suministros	3	Descripción tubería:	PP-25
K del núcleo (fría):	0,71	Valvulería y accesorios:	1"	K del núcleo (fría):	0,71	Valvulería y accesorios:	1/2"

Cuarto de limpieza (3)		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
1	Vertedero	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-32	0	0,00 l/s	0,00 l/s
Fría							
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,00 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,00 l/s
Velocidad máxima	0,79	Caudal de diseño:	0,72 m3/h	Velocidad máxima	0,00	Caudal de diseño:	0,00 m3/h
Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	0	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/4"

Aula Practica (4)		Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
1	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s	0,10 l/s
Fría							
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s	Diámetro Nominal	10	Caudal instalado (l/s)	0,10 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s	Diámetro interior	11,60	Caudal simultáneo (l/s)	0,10 l/s
Velocidad máxima	0,79	Caudal de diseño:	0,72 m3/h	Velocidad máxima	0,95	Caudal de diseño:	0,36 m3/h
Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-16
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/4"

0.3 Sala Disección (sala) - PB						
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)
11	Fregadero no doméstico	0,30 l/s	3,30 l/s	PP-20	11	0,20 l/s
4	Punto de agua	0,15 l/s	0,60 l/s	PP-20		0,10 l/s
1	Ducha	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s
Fría				Caliente		
Diámetro Nominal	25	Caudal instalado (l/s)	4,10 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)
Diámetro interior	28,80	Caudal simultáneo (l/s)	1,06 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)
Velocidad máxima	1,63	Caudal de diseño:	3,81 m3/h	Velocidad máxima	4,28	Caudal de diseño:
Nº suministros	16	Descripción tubería:	PP-40	Nº suministros	16	Descripción tubería:
K del núcleo (fría):	0,26	Valvulería y accesorios:	1*	K del núcleo (fría):	0,26	Valvulería y accesorios:

0.3 Sala Disección (limpieza) - PB						
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)
10	Fregadero no doméstico	0,30 l/s	3,00 l/s	PP-20	10	0,20 l/s
1	Ducha	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s
Fría				Caliente		
Diámetro Nominal	25	Caudal instalado (l/s)	3,20 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)
Diámetro interior	28,80	Caudal simultáneo (l/s)	1,01 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)
Velocidad máxima	1,55	Caudal de diseño:	3,64 m3/h	Velocidad máxima	4,08	Caudal de diseño:
Nº suministros	11	Descripción tubería:	PP-40	Nº suministros	11	Descripción tubería:
K del núcleo (fría):	0,32	Valvulería y accesorios:	1*	K del núcleo (fría):	0,32	Valvulería y accesorios:

0.4 Vestuarios - PB (2)						
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)
2	Lavabo	0,10 l/s	0,20 l/s	PP-20	2	0,07 l/s
1	Ducha	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s
Fría				Caliente		
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,28 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)
Velocidad máxima	1,11	Caudal de diseño:	1,02 m3/h	Velocidad máxima	1,00	Caudal de diseño:
Nº suministros	3	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	3	Descripción tubería:
K del núcleo (fría):	0,71	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	0,71	Valvulería y accesorios:

0.5 Camara Mant. Cad. - PB						
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)
5	Vertedero	0,20 l/s	1,00 l/s	PP-32	0	0,00 l/s
Fría				Caliente		
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	1,00 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,50 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)
Velocidad máxima	1,96	Caudal de diseño:	1,80 m3/h	Velocidad máxima	0,00	Caudal de diseño:
Nº suministros	5	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	0	Descripción tubería:
K del núcleo (fría):	0,50	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:

0.6 Aula Pract. Micrb - PB						
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)
12	Fregadero doméstico	0,20 l/s	2,40 l/s	PP-20	12	0,10 l/s
24	Punto de agua	0,15 l/s	3,60 l/s	PP-20	24	0,10 l/s
1	Ducha	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s
Fría				Caliente		
Diámetro Nominal	25	Caudal instalado (l/s)	6,20 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)
Diámetro interior	28,80	Caudal simultáneo (l/s)	1,24 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)
Velocidad máxima	1,90	Caudal de diseño:	4,46 m3/h	Velocidad máxima	4,54	Caudal de diseño:
Nº suministros	37	Descripción tubería:	PP-40	Nº suministros	37	Descripción tubería:
K del núcleo (fría):	0,17	Valvulería y accesorios:	1*	K del núcleo (fría):	0,17	Valvulería y accesorios:

1.20 Vestuarios BC1 y 2 - P1 (2)						
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)
2	Ducha	0,20 l/s	0,40 l/s	PP-20	2	0,10 l/s
Fría				Caliente		
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,40 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)
Velocidad máxima	1,57	Caudal de diseño:	1,44 m3/h	Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:
Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	2	Descripción tubería:
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:

1.19-26 Lab Inv. AEH - P1 (5)						
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)
2	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,40 l/s	PP-20	2	0,10 l/s
1	Ducha	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s
Fría				Caliente		
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,60 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,42 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)
Velocidad máxima	1,67	Caudal de diseño:	1,53 m3/h	Velocidad máxima	1,30	Caudal de diseño:
Nº suministros	3	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	3	Descripción tubería:
K del núcleo (fría):	0,71	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	0,71	Valvulería y accesorios:

1.24 Lab Inv BC - P1						
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)
1	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s
Fría				Caliente		
Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)
Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)
Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,72 m3/h	Velocidad máxima	0,61	Caudal de diseño:
Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-20	Nº suministros	1	Descripción tubería:
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:

2.16 Lab Pract AP - P2						
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)
8	Fregadero doméstico	0,20 l/s	1,60 l/s	PP-20	8	0,10 l/s
Fría				Caliente		
Diámetro Nominal	20	Caudal instalado (l/s)	1,60 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)
Diámetro interior	23,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,60 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)
Velocidad máxima	1,46	Caudal de diseño:	2,18 m3/h	Velocidad máxima	1,86	Caudal de diseño:
Nº suministros	8	Descripción tubería:	PP-32	Nº suministros	8	Descripción tubería:
K del núcleo (fría):	0,38	Valvulería y accesorios:	3/4"	K del núcleo (fría):	0,38	Valvulería y accesorios:

2.17 Lab Inv AP - P2						
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería min. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)
2	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,40 l/s	PP-20	2	0,10 l/s
Fría				Caliente		
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,40 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)
Velocidad máxima	1,57	Caudal de diseño:	1,44 m3/h	Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:
Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	2	Descripción tubería:
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:

Nº aparatos		Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería mín. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
4		Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,80 l/s	PP-20	4	0,10 l/s	0,40 l/s
1		Ducha	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s	0,10 l/s

Fría				Caliente			
Diámetro Nominal	20	Caudal instalado (l/s)	1,00 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,50 l/s
Diámetro interior	23,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,50 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,25 l/s
Velocidad máxima	1,20	Caudal de diseño:	1,80 m³/h	Velocidad máxima	1,54	Caudal de diseño:	0,96 m³/h
Nº suministros		Descripción tubería:	PP-32	Nº suministros		Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fría):	0,50	Valvulería y accesorios:	3/4"	K del núcleo (fría):	0,50	Valvulería y accesorios:	3/8"

6.18 Lab Inv Físio - P6							
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado frío	Tubería mín. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
4	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,80 l/s	PP-20	4	0,10 l/s	0,40 l/s
Frío				Caliente			
Diámetro Nominal	20	Caudal instalado (l/s)	0,80 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s
Diámetro interior	23,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,46 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,23 l/s
Velocidad máxima	1,11	Caudal de diseño:	1,66 m³/h	Velocidad máxima	1,42	Caudal de diseño:	0,83 m³/h
Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-32	Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (frío):	0,58	Valvulería y accesorios:	3/4"	K del núcleo (frío):	0,58	Valvulería y accesorios:	3/8"

7.11 Lab Inv. F BBG - P7							
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería mín. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
1	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s	0,10 l/s
1	Ducha	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s	0,10 l/s
Fría				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,40 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s
Velocidad máxima	1,57	Caudal de diseño:	1,44 m3/h	Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,72 m3/h
Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"

7.12 Lav BBG - P7							
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería mín. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
2	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,40 l/s	PP-20	2	0,10 l/s	0,20 l/s
Fría				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,40 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s
Velocidad máxima	1,57	Caudal de diseño:	1,44 m3/h	Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,72 m3/h
Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"

7.13 C. Osc BBG - P7							
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería mín. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
1	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s	0,10 l/s
Fría				Caliente			
Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,10 l/s
Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,10 l/s
Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,72 m3/h	Velocidad máxima	0,61	Caudal de diseño:	0,36 m3/h
Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-20	Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"

7.16-19 Lab Pract BBG (2) - P7							
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería mín. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
3	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,60 l/s	PP-20	3	0,10 l/s	0,30 l/s
1	Ducha	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s	0,10 l/s
Fría				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,80 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,46 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,23 l/s
Velocidad máxima	1,82	Caudal de diseño:	1,66 m3/h	Velocidad máxima	1,42	Caudal de diseño:	0,83 m3/h
Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	4	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fría):	0,58	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	0,58	Valvulería y accesorios:	3/8"

7.18-21 Lab Inv BBG (3) - P7							
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería mín. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
1	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s	0,10 l/s
Fría				Caliente			
Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,10 l/s
Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,10 l/s
Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,72 m3/h	Velocidad máxima	0,61	Caudal de diseño:	0,36 m3/h
Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-20	Nº suministros	1	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"

7.22 Lab Inv BBG - P7							
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería mín. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
2	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,40 l/s	PP-20	2	0,10 l/s	0,20 l/s
Fría				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,40 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s
Velocidad máxima	1,57	Caudal de diseño:	1,44 m3/h	Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,72 m3/h
Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"

8.20 Aula Pract Micro - P8							
Nº aparatos	Descripción del aparato	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado fría (l/s)	Tubería mín. del aparato (mm)	Nº aparatos	Caudal unitario instalado (l/s)	Caudal total instalado caliente (l/s)
1	Fregadero doméstico	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s	0,10 l/s
1	Ducha	0,20 l/s	0,20 l/s	PP-20	1	0,10 l/s	0,10 l/s
Fría				Caliente			
Diámetro Nominal	16	Caudal instalado (l/s)	0,40 l/s	Diámetro Nominal	12	Caudal instalado (l/s)	0,20 l/s
Diámetro interior	18,00	Caudal simultáneo (l/s)	0,40 l/s	Diámetro interior	14,40	Caudal simultáneo (l/s)	0,20 l/s
Velocidad máxima	1,57	Caudal de diseño:	1,44 m3/h	Velocidad máxima	1,23	Caudal de diseño:	0,72 m3/h
Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-25	Nº suministros	2	Descripción tubería:	PP-20
K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	1/2"	K del núcleo (fría):	1,00	Valvulería y accesorios:	3/8"

CÁLCULOS DE FONTANERÍA
Cálculo de tuberías

Parámetros de diseño agua fría:

Tubería:	PP FUSIO. 11PN10
Acometida:	PE AD PN16
Presión inicial:	50 m.c.a.
V.max:	0,5 m/s
Pérdidas accesorios:	3,5 m/s 25%

P.min:
P.max:

Fórmula de Flamandi:

$$J = V^{5,75} \cdot L \cdot D^{-5,75} \cdot F$$

Coefficiente de simultaneidad K':

$$K' = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}$$

donde:

J = Pérdida carga lineal
V = Velocidad
L = Longitud del tramo
D = Diámetro nominal
F = Valor de Flamand
N = Nº de núcleos por tramo
Dh = Diferencia de Altura

Descripción del tramo	Nº núcleos adicionales	Caudal adicional (l/s)	103	48,5	0,20	K'	Caudal simult. (l/s)	Caudal instantáneo (m3/h)	Diámetro nominal (mm)	Selección tubería (mm)	Valvulería (°)	Velocidad max. (m/s)	Longitud horizontal L (m)	Altura sh (m)	Longitud total Lt (m)	Pérdida de presión Pl (m.c.a)	Pérdida de presión Ph-Jt (m.c.a)	Presión disponible Pd (m.c.a)
ACOMETIDA																		
AULARIO																		
Z																		
Tramo 1	35	25,2	35	25,20	0,20	5,04	18,14	65,00	PP-90	2-1/2"	1,18	2	0	0,00	44,54	44,54	44,54	44,54
Tramo 2	4	0,8	4	0,80	0,46	0,37	1,32	20,00	PP-32	3/4"	0,82	8	0	7	0,22	44,54	44,31	37,31
Tramo 3	2	0,4	2	0,40	0,70	0,28	1,01	20,00	PP-32	3/4"	0,52	8	0	8	0,16	37,31	37,15	37,15
Tramo 4	2	0,4	2	0,40	0,70	0,28	1,01	20,00	PP-32	3/4"	0,52	8	0	8	0,16	37,15	36,99	36,99
Tramo 5	31	24,4	31	24,40	0,20	4,88	17,57	65,00	PP-90	2-1/2"	1,15	5	0	5	0,11	44,54	44,43	44,43
Tramo 6	5	2	5	2,00	0,40	0,80	2,88	25,00	PP-40	1"	0,96	30	33,5	1,48	44,43	42,95	39,45	
Tramo 7	2	1	2	1,00	0,70	0,70	2,52	25,00	PP-40	1"	0,84	2	0	0,07	39,45	39,38	39,38	
Tramo 8	2	1	2	1,00	0,70	0,70	2,52	25,00	PP-40	1"	0,84	2	0	0,07	39,45	39,38	39,38	
Tramo 9	27	22,4	27	22,40	0,20	4,48	16,13	65,00	PP-90	2-1/2"	1,05	10	0	10	0,19	44,43	44,24	44,24
Tramo 10	7	2,9	7	2,90	0,33	0,94	3,39	32,00	PP-50	1-1/4"	0,66	10	11	0,22	44,24	44,02	43,02	
Tramo 11	7	1,7	7	1,70	0,33	0,65	1,99	25,00	PP-40	1"	0,62	0	2,5	0,06	43,02	42,96	40,46	
Tramo 12	6	1,5	6	1,50	0,36	0,54	1,93	25,00	PP-40	1"	0,64	0	3,5	0,08	40,46	40,38	36,88	
Tramo 13	2	0,5	2	0,50	0,70	0,35	1,26	20,00	PP-32	3/4"	0,65	2	0	0,06	36,88	36,82	36,82	
Tramo 14	4	1	4	1,00	0,46	0,46	1,66	12,00	PP-32	3/4"	0,85	0	3,5	0,17	36,88	36,72	33,22	
Tramo 15	4	1	4	1,00	0,46	0,46	1,66	12,00	PP-32	3/4"	0,85	0	3,5	0,17	36,88	36,72	33,22	
Tramo 16	2	0,5	2	0,50	0,70	0,35	1,26	20,00	PP-32	3/4"	0,65	3	3,5	0,19	33,22	33,02	29,52	
Tramo 17	20	19,5	20	19,50	0,20	3,90	14,04	65,00	PP-90	2-1/2"	0,92	25	0	25	0,37	44,24	43,87	43,87
Tramo 18	1	11,6	1	11,60	1,00	11,60	41,76	65,00	PP-90	2-1/2"	2,73	5	14	1,89	43,87	41,98	27,98	
Tramo 19	19	7,9	19	7,90	0,20	1,58	5,69	50,00	PP-75	2"	0,53	5	0	5	0,04	43,87	43,83	43,83
Tramo 20	5	2	5	2,00	0,40	0,80	2,88	32,00	PP-50	1-1/4"	0,61	30	3,5	0,51	43,83	43,32	38,82	
Tramo 21	2	1	2	1,00	0,70	0,70	2,52	25,00	PP-50	1-1/4"	0,54	2	0	0,02	39,82	39,80	38,80	
Tramo 22	3	1	3	1,00	0,55	0,55	1,98	25,00	PP-40	1"	0,66	2	0	2	0,05	39,78	39,78	39,78
Tramo 23	2	0,8	2	0,80	0,70	0,56	2,02	25,00	PP-40	1"	0,67	2	0	2	0,05	39,78	39,73	39,73
Tramo 24	14	5,9	14	5,90	0,22	1,30	4,67	40,00	PP-63	1-1/2"	0,63	8	0	8	0,09	43,83	43,74	43,74
Tramo 25	6	2,4	6	2,40	0,36	0,86	3,09	32,00	PP-50	1-1/4"	0,66	15	1	16	0,28	43,74	43,46	42,46
Tramo 26	6	0,9	6	0,90	0,36	0,32	1,16	20,00	PP-32	3/4"	0,60	0	2,5	0,08	42,46	42,40	39,90	
Tramo 27	2	0,3	2	0,30	0,70	0,21	0,76	16,00	PP-25	1/2"	0,64	2	0	2	0,02	39,90	39,82	38,82
Tramo 28	4	0,6	4	0,60	0,46	0,28	0,99	16,00	PP-25	1/2"	0,84	0	3,5	0,22	39,90	39,68	36,18	
Tramo 29	2	0,3	2	0,30	0,70	0,21	0,76	16,00	PP-25	1/2"	0,64	2	0	2	0,08	36,18	36,10	36,10
Tramo 30	2	0,3	2	0,30	0,70	0,21	0,76	16,00	PP-25	1/2"	0,64	5	3,5	0,34	36,18	35,84	32,34	
Tramo 31	8	3,5	8	3,50	0,30	1,05	3,78	32,00	PP-50	1-1/4"	0,80	10	0	10	0,26	43,74	43,49	43,49
Tramo 32	6	2,8	6	2,80	0,36	1,00	3,60	32,00	PP-50	1-1/4"	0,76	8	3,5	0,26	43,49	43,24	39,74	
Tramo 33	5	2,2	5	2,20	0,40	0,88	3,17	32,00	PP-50	1-1/4"	0,67	0	3,5	0,06	39,74	39,67	36,17	
Tramo 34	2	1	2	1,00	0,70	0,70	2,52	25,00	PP-40	1"	0,84	2	0	2	0,07	36,17	36,10	36,10
Tramo 35	3	1,2	3	1,20	0,55	0,66	2,38	25,00	PP-40	1"	0,79	5	8,5	0,27	36,17	35,90	32,40	
Tramo 36	2	0,7	2	0,70	0,70	0,49	1,76	20,00	PP-32	3/4"	0,91	2	0	2	0,11	32,40	32,30	32,30
Tramo 37	2	0,7	2	0,70	0,70	0,49	1,76	20,00	PP-32	3/4"	0,91	30	33,5	1,77	43,49	41,72	38,22	
TORRE																		
Tramo 1	65	27,7	65	27,70	0,20	5,54	19,94	65,00	PP-90	2-1/2"	1,30	15	1	0	0,00	44,54	44,54	43,54
Tramo 2	65	25,2	65	25,20	0,20	5,04	18,14	65,00	PP-90	2-1/2"	1,18	0	2	2	0,05	43,54	43,49	41,49
Tramo 3	3	0,5	3	0,50	0,55	0,28	0,99	16,00	PP-25	1/2"	0,84	2	0	2	0,13	41,49	41,36	41,36
Tramo 4	2	0,3	2	0,30	0,70	0,21	0,76	12,00	PP-25	1/2"	0,64	2	0	2	0,08	41,36	41,29	41,29
Tramo 5	6	3,6	6	3,60	0,36	1,29	4,63	40,00	PP-63	1-1/2"	0,62	5	0	5	0,06	41,36	41,31	41,31
Tramo 6	4	2	4	2,00	0,46	0,92	3,31	32,00	PP-50	1-1/4"	0,70	3	3	0,06	41,31	41,25	41,25	
Tramo 7	3	1,8	3	1,80	0,55	0,99	3,56	32,00	PP-50	1-1/4"	0,76	3	0	3	0,07	41,25	41,18	41,18
Tramo 8	2	1,5	2	1,50	0,70	1,05	3,78	32,00	PP-50	1-1/4"	0,80	2	0	2	0,05	41,18	41,13	41,13
Tramo 9	2	1,6	2	1,60	0,70	1,12	4,03	32,00	PP-50	1-1/4"	0,86	2	0	2	0,05	41,13	41,08	41,08
Tramo 10	56	21,1	56	21,10	0,20	4,22	15,19	65,00	PP-90	2-1/2"	0,99	0	3	3	0,05	41,31	41,25	41,25
Tramo 11	3	0,5	3	0,50	0,55	0,28	0,99	16,00	PP-25	1/2"	0,84	2	0	2	0,13	38,44	38,31	38,31
Tramo 12	2	0,3	2	0,30	0,70	0,21	0,76	12,00	PP-20	3/8"	1,02	2	0	2	0,24	38,31	38,08	38,08
Tramo 13	8	3,2	8	3,20	0,30	0,96	3,46	32,00	PP-50	1-1/4"	0,73	8	0	8	0,17	38,44	38,27	38,27
Tramo 14	7	2,8	7	2,80	0,33	0,91	3,28	32,00	PP-50	1-1/4"	0,70	4	0	4	0,08	38,27	38,20	38,20
Tramo 15	6	2,4	6	2,40	0,36	0,86	3,09	32,00	PP-50	1-1/4"	0,66	2	0	2	0,03	38,20	38,16	38,16
Tramo 16	5	2	5	2,00	0,40	0,80	2,88	25,00	PP-40	1"	0,96	3	0	3	0,13	38,16	38,03	38,03
Tramo 17	4	1,6	4	1,60	0,46	0,74	2,65	25,00	PP-40	1"	0,88	3	0	3	0,11	38,03	37,91	37,91
Tramo 18	3	1,2	3	1,20	0,55	0,66	2,38	25,00	PP-40	1"	0,79	2	0	2	0,06	37,91	37,85	37,85
Tramo 19	2	0,8	2	0,80	0,70	0,56	2,02	25,00	PP-40	1"	0,67	2	0	2	0,05	37,85	37,80	37,80
Tramo 20	45	17,4	45	17,40	0,20	3,48	12,53	65,00	PP-90	2-1/2"	0,82	0	3	3	0,04	38,44	38,40	35,40
Tramo 21	4	1,5	4	1,50	0,46	0,69	2,48	25,00	PP-40	1"	0,83	2	0	2	0,07	35,34	35,34	35,34
Tramo 22	3	1,3	3	1,30	0,55	0,72	2,57	25,00	PP-40	1"	0,86	2	0	2	0,07	35,34	35,26	35,26
Tramo 23	2	1	2	1,10	0,70	0,77	2,77	25,00	PP-40	1"	0,92	3	0	3	0,12	35,26	35,14	35,14
Tramo 24	2	1	2	1,10	0,70	0,77	2,77	25,00	PP-40	1"	0,92	3	0	3	0,12	35,26	35,14	35,14
Tramo 25	39	14,9	39	14,90	0,20	2,98	10,73	65,00	PP-90	2-1/2"	0,70	0	3	3	0,03	35,40	35,38	32,38
Tramo 26	3	0,5	3	0,50	0,55	0,28	0,99	16,00	PP-25	1/2"	0,84	2	0	2	0,13	32,38	32,25	32,25
Tramo 27	2	0,3	2	0,30	0,70	0,21	0,76	12,00	PP-25	1/2"	0,64	2	0	2	0,08	32,25	32,17	32,17
Tramo 28	6	2,4	6	2,40	0,36	0,86	3,09	32,00	PP-50	1-1/4"	0,66	8	0	8	0,14	32,38	32,24	32,24
Tramo 29	5	2	5	2,00	0,40	0,80	2,88	25,00	PP-40	1"	0,96	2	0	2	0,09	32,24	32,15	32,15
Tramo 30	4	1,6	4	1,60	0,46	0,74	2,65	25,00	PP-40	1"	0,88	5	0	5	0,19	32,15	31,96	31,96
Tramo 31	3	1,2	3	1,20	0,55	0,66	2,38	25,00	PP-40	1"	0,79	5	0	5	0,16	31,96	31,80	31,80

Tramo 49	3	0,5	0,55	0,28	0,99	PP-25	1/2"	0,84	2	0	2	0,13	21,14	21,01	21,01
Tramo 50	2	0,3	0,20	0,21	0,76	PP-25	1-1/4"	0,64	2	0	2	0,08	21,01	20,93	20,93
Tramo 51	9	3	0,30	0,28	3,02	PP-50	1/2"	0,64	8	0	8	0,13	21,14	21,00	21,00
Tramo 52	5	1,7	0,40	0,68	2,48	PP-40	1"	0,81	1	0	1	0,03	21,00	20,97	20,97
Tramo 53	4	1,5	0,46	0,69	2,45	PP-40	1"	0,83	3	0	3	0,10	20,97	20,87	20,87
Tramo 54	3	1	0,3	0,55	1,98	PP-40	1"	0,66	3	0	3	0,07	20,87	20,80	20,80
Tramo 55	2	0,8	0,70	0,56	2,02	PP-40	1"	0,67	2	0	2	0,05	20,80	20,75	20,75
Tramo 56	4	1,3	0,40	0,46	2,15	PP-40	1"	0,72	5	0	5	0,13	21,00	20,87	20,87
Tramo 57	3	1,1	0,30	0,55	0,61	PP-40	1"	0,72	2	0	2	0,05	20,87	20,82	20,82
Tramo 58	2	0,6	0,70	0,42	1,51	PP-32	3/4"	0,78	3	0	3	0,12	21,14	20,92	20,92
Tramo 59	4	0,9	0,46	0,41	1,48	PP-32	3/4"	0,77	0	3	3	0,12	21,14	21,02	21,02
Tramo 60	3	0,7	0,70	0,55	1,39	PP-32	3/4"	0,71	2	0	2	0,07	18,02	17,85	17,85
Tramo 61	2	0,5	0,50	0,35	1,26	PP-32	3/4"	0,65	2	0	2	0,06	17,85	17,69	17,69

ABASTECIMIENTO DE ACS

Tramo 1	71	11,6	0,20	2,32	8,35	PP-75	2"	0,78	5	-14	-9	-0,13	27,98	28,10	42,10
Tramo 2	6	1,4	0,36	0,50	1,80	PP-32	3/4"	0,93	25	0	25	1,37	42,10	40,73	40,73
Tramo 3	4	0,8	0,46	0,37	1,32	PP-32	3/4"	0,68	0	7	7	0,22	40,73	40,51	33,51
Tramo 4	2	0,4	0,20	0,28	1,01	PP-32	3/4"	0,52	3	0	3	0,06	33,51	33,45	33,45
Tramo 5	2	0,4	0,70	0,28	1,01	PP-20	3/8"	1,36	3	3	3	1,17	33,45	32,28	32,28
Tramo 6	2	0,6	0,70	0,42	1,51	PP-25	1/2"	1,28	30	3	33	4,38	40,73	36,35	33,35
Tramo 7	39	10,2	0,20	2,04	7,34	PP-75	2"	0,69	12	4	16	0,18	42,10	41,92	37,92
Tramo 8	4	1,8	0,46	0,83	2,98	PP-40	1"	0,99	4	0	4	0,19	37,92	37,74	37,74
Tramo 9	3	1,6	0,55	0,88	3,17	PP-40	1"	1,05	6	0	6	0,31	37,74	37,42	37,42
Tramo 10	2	1	0,70	0,70	2,52	PP-40	1"	0,84	2	0	2	0,07	37,42	37,35	37,35
Tramo 11	35	8,4	0,20	1,68	6,05	PP-75	2"	0,57	2	0	2	0,02	37,35	37,91	37,91
Tramo 12	8	2	0,30	0,60	2,16	PP-40	1"	0,72	0	3	3	0,08	37,91	37,83	34,83
Tramo 13	7	1,8	0,70	0,33	0,59	PP-40	1"	0,72	0	6	6	0,15	34,83	34,67	34,67
Tramo 14	6	1,4	0,36	0,50	1,80	PP-40	1"	0,60	4	0	4	0,08	34,67	34,60	34,60
Tramo 15	5	1,2	0,40	0,46	1,73	PP-40	1"	0,58	2	0	2	0,04	34,60	34,56	34,56
Tramo 16	4	1	0,4	0,46	1,66	PP-40	1"	0,55	2	0	2	0,03	34,56	34,53	34,53
Tramo 17	3	0,8	0,46	0,44	1,58	PP-32	3/4"	0,82	2	0	2	0,09	34,53	34,44	34,44
Tramo 18	2	0,4	0,70	0,28	1,01	PP-32	3/4"	0,52	2	0	2	0,02	34,44	34,40	34,40
Tramo 19	27	6,4	0,20	1,28	4,61	PP-63	1-1/2"	0,62	2	0	2	0,02	37,91	37,89	37,89
Tramo 20	2	0,4	0,70	0,28	1,01	PP-32	3/4"	0,52	0	3	3	0,06	37,89	37,83	34,83
Tramo 21	24	5,6	0,20	1,12	4,03	PP-63	1-1/2"	0,54	6	0	6	0,05	37,89	37,83	37,83
Tramo 22	6	1,2	0,36	0,43	1,54	PP-63	1"	0,51	0	3	3	0,04	37,79	37,79	34,79
Tramo 23	5	1	0,40	0,40	1,44	PP-32	3/4"	0,74	6	0	6	0,22	34,79	34,66	34,56
Tramo 24	4	0,8	0,46	0,37	1,32	PP-32	3/4"	0,66	2	0	2	0,06	34,56	34,50	34,50
Tramo 25	3	0,6	0,55	0,33	1,19	PP-32	3/4"	0,61	4	0	4	0,11	34,50	34,39	34,39
Tramo 26	2	0,4	0,70	0,28	1,01	PP-32	3/4"	0,52	4	0	4	0,08	34,39	34,31	34,31
Tramo 27	18	4,4	0,20	0,88	3,17	PP-50	1-1/4"	0,67	4	0	4	0,07	37,83	37,76	37,76
Tramo 28	4	1,4	0,46	0,64	2,32	PP-40	1"	0,77	0	3	3	0,09	37,76	37,67	34,67
Tramo 29	3	1,2	0,55	0,66	2,38	PP-40	1"	0,79	2	0	2	0,06	34,67	34,60	34,60
Tramo 30	2	0,8	0,70	0,56	2,02	PP-32	3/4"	1,04	1	0	1	0,07	34,60	34,54	34,54
Tramo 31	14	3	0,22	0,66	2,38	PP-50	1-1/4"	0,50	4	0	4	0,04	37,76	37,71	37,71
Tramo 32	2	0,6	0,70	0,42	1,51	PP-32	3/4"	0,69	0	3	3	0,12	37,71	37,59	34,59
Tramo 33	12	2,4	0,24	0,57	2,06	PP-40	1"	0,69	10	0	10	0,25	37,71	37,47	37,47
Tramo 34	2	0,4	0,70	0,28	1,01	PP-32	3/4"	0,52	0	3	3	0,06	37,47	37,41	34,41
Tramo 35	10	2	0,26	0,53	1,90	PP-40	1"	0,63	6	0	6	0,13	37,47	37,34	37,34
Tramo 36	9	1,8	0,28	0,50	1,81	PP-32	3/4"	0,93	0	3	3	0,17	37,34	37,17	34,17
Tramo 37	5	1	0,40	0,40	1,44	PP-32	3/4"	0,74	6	0	6	0,22	34,17	33,95	33,95
Tramo 38	4	1	0,4	0,46	1,66	PP-32	3/4"	0,85	1	0	1	0,05	33,95	33,90	33,90
Tramo 39	3	0,8	0,55	0,44	1,58	PP-32	3/4"	0,82	2	0	2	0,09	33,90	33,82	33,82
Tramo 40	2	0,6	0,70	0,42	1,51	PP-32	3/4"	0,78	2	0	2	0,08	33,82	33,73	33,73
Tramo 41	4	0,4	0,46	0,18	0,66	PP-25	1/2"	0,56	2	0	2	0,06	33,73	33,67	33,67
Tramo 42	3	0,8	0,55	0,44	1,58	PP-25	1/2"	1,35	4	0	4	0,58	33,67	33,10	33,10
Tramo 43	2	0,6	0,70	0,42	1,51	PP-25	1/2"	1,28	2	0	2	0,27	33,10	32,83	32,83
Tramo 44	1	0,2	1,00	0,20	0,72	PP-25	1/2"	0,61	0	3	3	0,11	32,83	32,72	28,72


FLUXORES AULARIO 1

Tramo 0	10	63,5	0,26	16,48	58,32	PP-110	3"	2,59	0	1	1	0,07	34,56	34,49	33,49
Tramo 1	10	30	0,26	7,91	26,47	PP-90	2-1/2"	1,86	0	1	1	0,05	34,53	34,44	33,48
Tramo 2	4	15	0,46	6,90	24,84	PP-90	2-1/2"	1,62	0	1	1	0,04	34,48	33,44	32,44
Tramo 3	2	7,5	0,70	5,25	16,90	PP-75	2"	1,77	0	1	1	0,06	32,44	32,38	31,38
Tramo 4	6	15	0,36	5,36	19,29	PP-75	2"	1,77	0	1	1	0,06	31,38	30,32	29,29
Tramo 5	2	5	0,70	3,50	12,60	PP-63	1-1/2"	1,69	0	1	1	0,07	30,32	30,29	28,29
Tramo 6	2	5	0,70	3,50	12,60	PP-63	1-1/2"	1,69	0	1	1	0,07	32,44	32,37	31,37
Tramo 7	4	10	0,46	4,60	16,56	PP-90	2-1/2"	1,08	0	1	1	0,02	33,46	33,46	32,46
Tramo 8	2	5	0,70	3,50	12,60	PP-75	2"	1,18	0	1	1	0,03	32,46	32,43	31,43
Tramo 9	2	5	0,70	3,50	12,60	PP-75	2"	1,18	0	1	1	0,03	31,43	31,40	30,40
Tramo 1	11	32,5	0,25	8,13	29,25	PP-90	2-1/2"	1,91	0	1	1	0,05	34,67	34,61	33,61
Tramo 2	5	13,75	0,40	5,50	18,90	PP-75	2"	1,86	0	1	1	0,06	33,61	33,55	32,55
Tramo 3	2	7,5	0,70	5,25	18,90	PP-75	2"	1,77	0	1	1	0,06	32,55	32,49	31,49
Tramo 4	3	6,25	0,55	3,44	12,38	PP-63	1-1/2"	1,16	0	1	1	0,03	31,49	31,46	30,46
Tramo 5	2	5	0,70	3,50	12,60	PP-63	1-1/2"	1,69	0	1	1	0,07	30,46	30,40	29,40
Tramo 6	6	18,75	0,36	6,70	24,11	PP-90	2-1/2"	1,57	0	1	1	0,04	32,55	32,51	31,51
Tramo 7	2	6,25	0,70	4,38	15,75	PP-75	2"	1,48	0	1	1	0,04	33,57	33,57	32,57
Tramo 8	4	12,5	0,46	5,75	20,70	PP-90	2-1/2"	1,35	0	1	1	0,03	32,57	32,54	31,54
Tramo 9	2	6,25	0,70	4,38	15,75	PP-75	2"	1,48	0	1	1	0,04	31,54	31,50	30,50
Tramo 10	2	6,25	0,70	4,38	15,75	PP-75	2"	1,48	0	1	1	0,04	30,50	30,46	29,46

FLUXORES TORRE

Tramo 0	10	50	0,26	13,18	47,45	PP-90	2-1/2"	3,10	0	1	1	0,12	33,90	33,78	32,78
Tramo 1	12	25	0,24	5,96	21,46	PP-90	2-1/2"	1,40	0	1	1	0,03	33,67	33,64	32,64
Tramo 2	3	6,25	0,55	3,44	12,38	PP-75	2"	1,16	0	1	1	0,03	32,64	32,61	31,61
Tramo 3	2	3,75	0,70	2,63	9,45	PP-63	1-1/2"	1,27	0	1	1	0,04	31,61	31,57	30,57
Tramo 4	9	18,75	0,28	5,25	18,90	PP-75	2"	1,77	0	1	1	0,06	30,57	30,51	29,51
Tramo 5	3	6,25	0,55	3,44	12,38	PP-63	1-1/2"	1,66	0	1	1	0,07	29,51	29,45	28,45
Tramo 6	2	3,75	0,70	2,63	9,45	PP-75	2"	1,27	0	1	1	0,04	31,61	31,57	30,57
Tramo 7	6	12,5	0,36	4,46	16,07	PP-63	1-1/2"	1,51	0	1	1	0,04	32,64	32,60	31,60
Tramo 8	3	6,25	0,55	3,44	12,38	PP-63	1-1/2"	1,66	0	1	1	0,07	31,60	31,53	30,53
Tramo 9	2	3,75	0,70	2,63	9,45	PP-63	1-1/2"	1,27	0	1	1	0,04	30,53	30,49	29,49
Tramo 10	3	6,25	0,55	3,44	12,38	PP-75	2"	1,16	0	1	1	0,03	29,49	29,46	28,46
Tramo 11	2	3,75	0,70	2,63	9,45	PP-63	1-1/2"	1,27	0	1	1	0,04	28,46	28,42	27,42
Tramo 12	15	31,25	0,21	6,44	23,91	PP-90	2-1/2"	1,56	0	1	1	0,04	27,42	27,38	26,38
Tramo 13	3	6,25	0,55	3,44	12,38	PP-75	2"	1,16	0	1	1	0,03	26,38	26,36	25,36
Tramo 14	2	3,75	0,70	2,63	9,45	PP-63	1-1/2"	1,27	0	1	1	0,04	25,36	25,32	24,32
Tramo 15	12	25	0,24	5,96	21,46	PP-90	2-1/2"	1,40	0	1	1	0,03	24,32	24,28	23,28
Tramo 16	3	6,25	0,55	3,44	12,38	PP-63	1-1/2"	1,66	0	1	1	0,03	23,28	23,26	22,26
Tramo 17	2	3,75	0,70	2,63	9,45	PP-63	1-1/2"	1,27	0	1	1	0,04	22,26	22,24	21,24
Tramo 18	9	18,75	0,28	5,25	18,90	PP-75	2"	1,77	0	1	1	0,06	21,24	21,20	20,20
Tramo 19	3	6,25	0,55	3,44	12,38	PP-75	2"	1,16	0	1	1	0,03	20,20	20,18	19,18
Tramo 20	2	3,75	0,70	2,63	9,45	PP-63	1-1/2"	1,27	0	1	1	0,04	19,18	19,16	18,16
Tramo 21	6	12,5	0,36	4,46	16,07	PP-63	1-1/2"	1,51	0	1	1	0,04	18,16	18,14	17,14
Tramo 22	3	6,25	0,55	3,44	12,38	PP-75	2"	1,16	0	1	1	0,03	17,14	17,12	16,12
Tramo 23	2	3,75	0,70	2,63	9,45	PP-63	1-1/2"	1,27	0	1	1	0,04	16,12	16,10	15,10
Tramo 24	3	6,25	0,55	3,44	12,38	PP-75	2"	1,16	0	1	1	0,03	15,10	15,08	14,08
Tramo 25	2	3,75	0,70	2,63	9,45	PP-63	1-1/2"	1,27	0	1	1	0,04	14,08	14,06	13,06


LEYENDA




Liave de paso



Red exterior/General



Liave de compañía




Liave de registro




Filtro



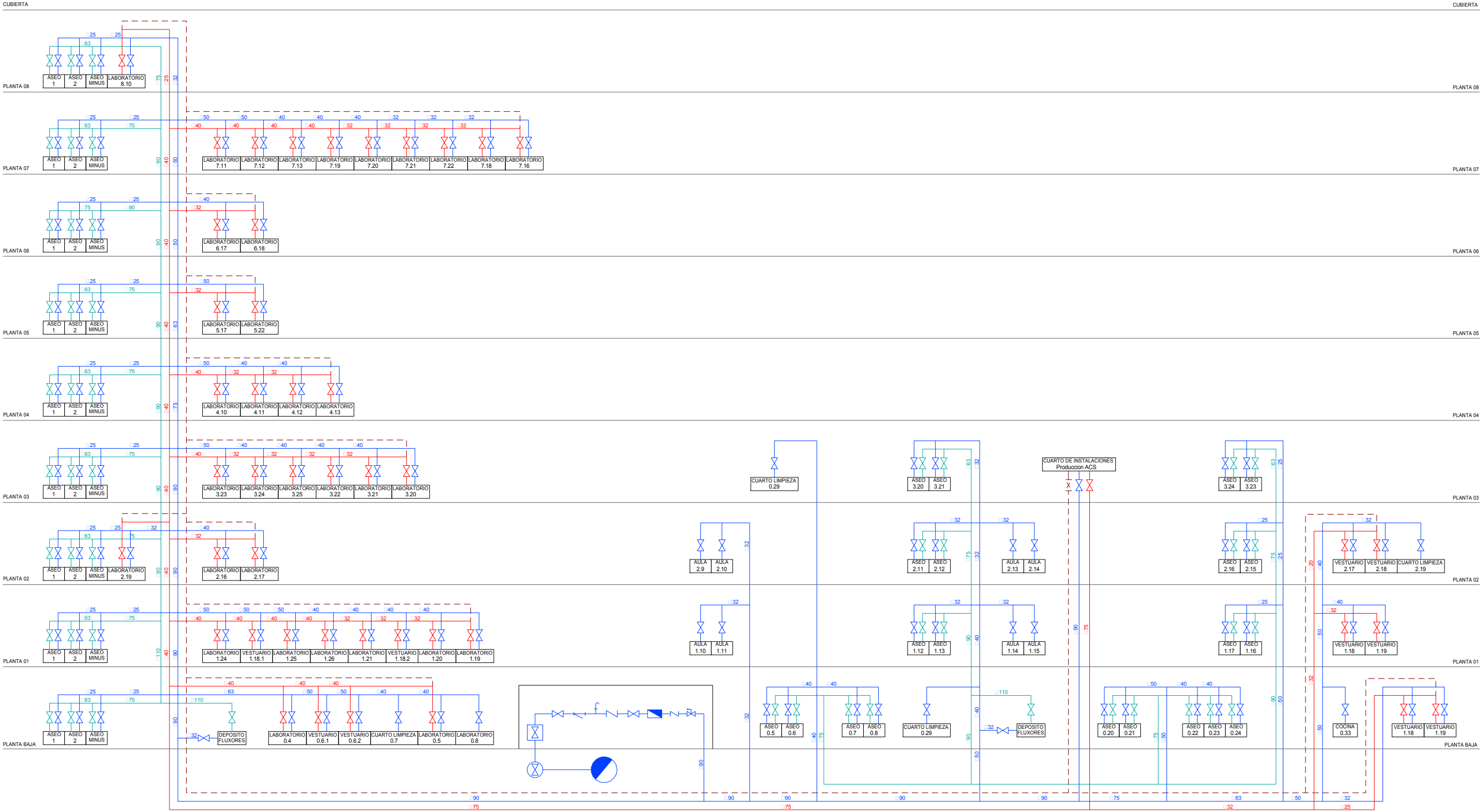
Grifo de vaciado













Dispositivo antirretorno

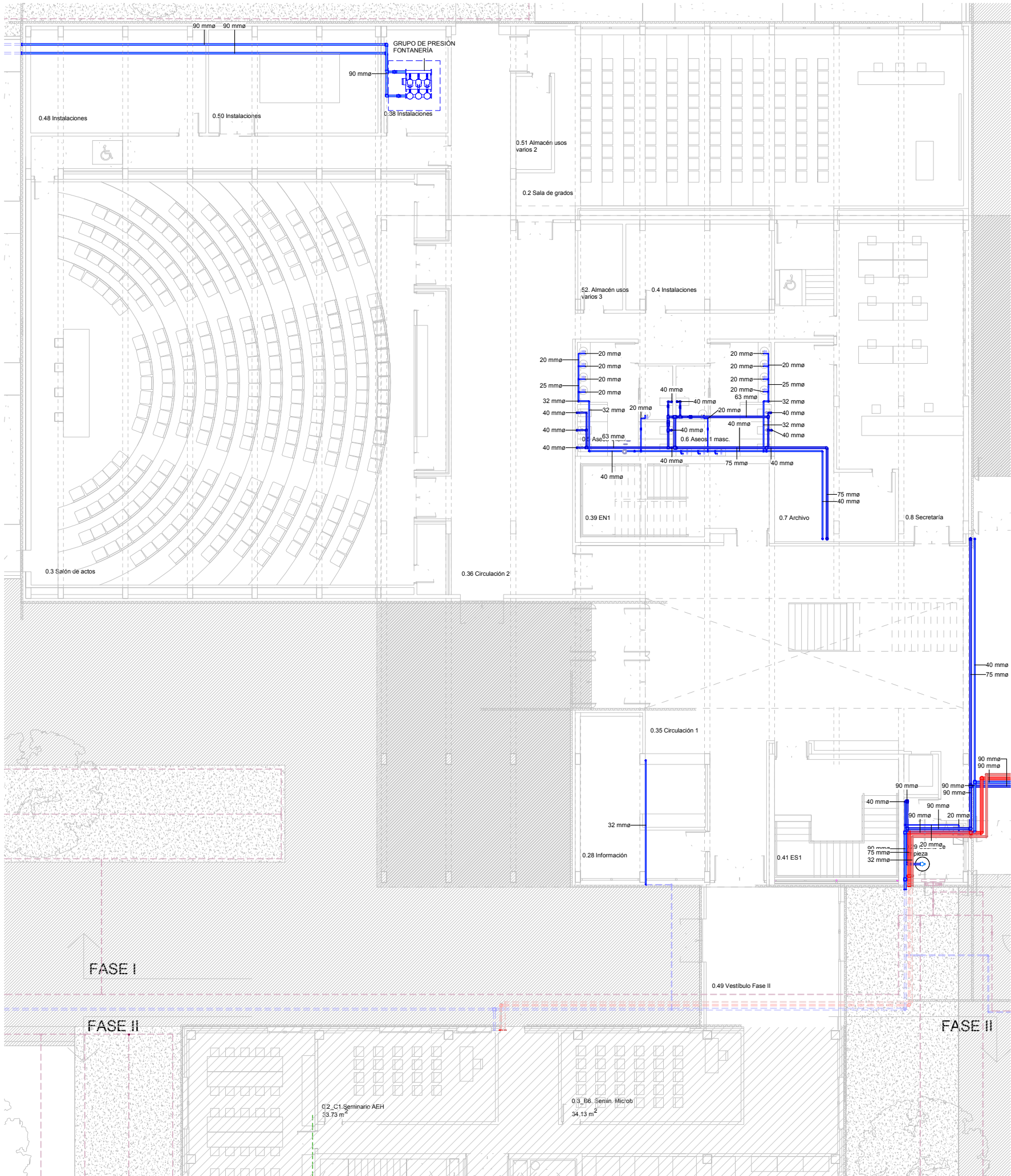


Liave de paso con grifo de vaciado




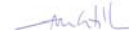


33/I.2-A.01.01 - ESQUEMA DE PRINCIPIO. FONTANERÍA
A1_1 : 1

LEYENDA	
	Red de agua fría sanitaria
	Red de agua fría sanitaria red de fluxores
	Red de agua caliente sanitaria
	Red de retorno de agua caliente sanitaria
	Red de gas
	Red agua de riego
	Redes enterradas
	Depósito de Fluxores
	Grupo de presión
	Panel de control de riego

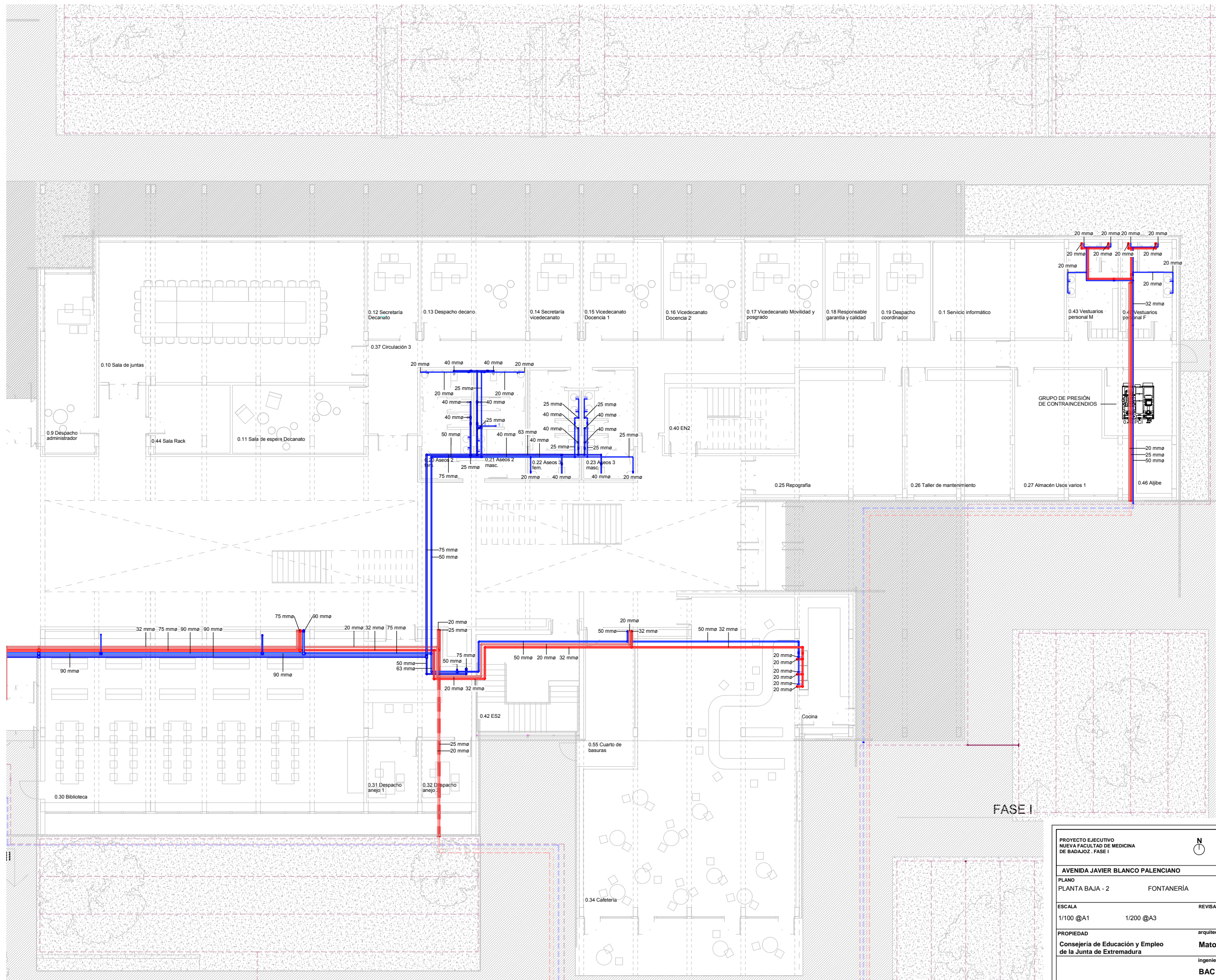


33/I.2-A.03.01 - PLANTA BAJA - 1
A1_1 : 100

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ - FASE I			 <div>Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa</div>
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO			
		MAYO 2019	
PLANO			
PLANTA BAJA - 1	FONTANERÍA		33/I.2-A.03
ESCALA		REVISADO	
1/100 @A1	1/200 @A3		
PROPIEDAD		arquitectos	
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura		Matos Castillo Arquitectos S.L.P.	
		ingeniería	
		BAC Engineering Consultancy Group	
			
Fdo. La Propiedad		Fdo. Beatriz Matos	Fdo. Alberto M. Castillo

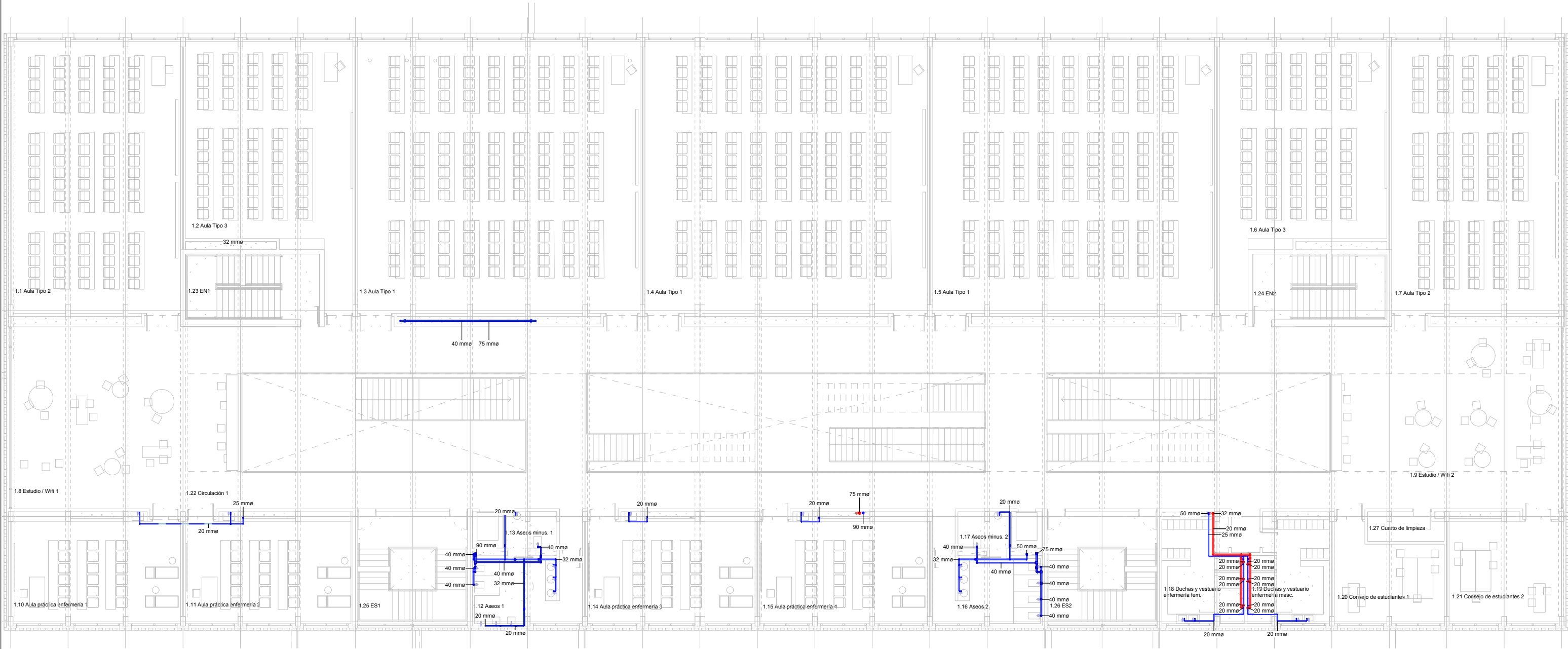
LEYENDA

- Red de agua fría sanitaria
- Red de agua fría sanitaria red de fluxores
- Red de agua caliente sanitaria
- Red de retorno de agua caliente sanitaria
- Red de gas
- Red agua de riego
- Redes enterradas
- Depósito de Fluxores
- Grupo de presión
- Panel de control de riego


















33/I.2-A.04.01 - PLANTA BAJA - 2
A1_1 : 100

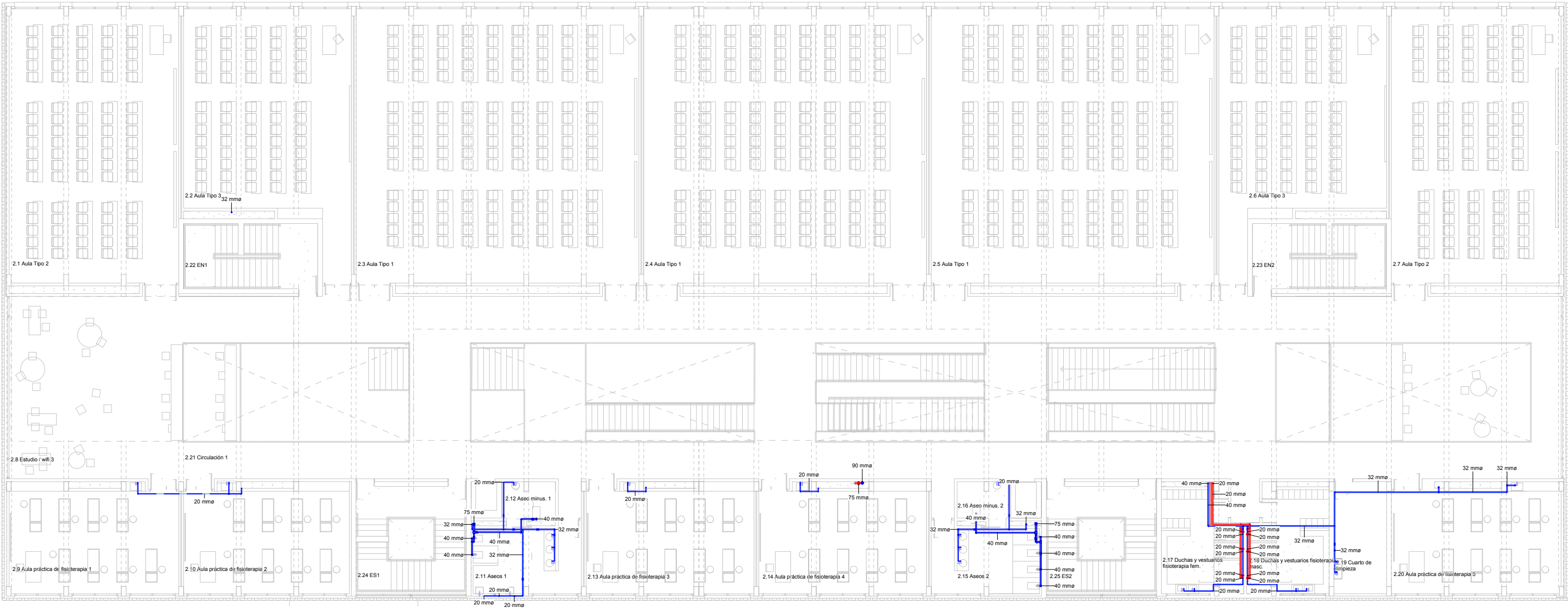
PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ - FASE I		Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa		Unión Europea	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO		MAYO 2019			
PLANO		FONTANERÍA		33/I.2-A.04	
ESCALA		REVISADO			
1/100 @A1		1/200 @A3			
PROPIEDAD		arquitectos			
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura		Matos Castillo Arquitectos S.L.P.			
		ingeniería			
		BAC Engineering Consultancy Group			
Fdo. La Propiedad		Fdo. Beatriz Matos		Fdo. Alberto M. Castillo	













33/I.2-A.05.01 - PLANTA 01
A1_1 : 100




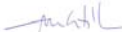
LEYENDA	
	Red de agua fría sanitaria
	Red de agua fría sanitaria red de flujores
	Red de agua caliente sanitaria
	Red de retorno de agua caliente sanitaria
	Red de gas
	Red agua de riego
	Redes enterradas
	Depósito de Flujores
	Grupo de presión
	Panel de control de riego

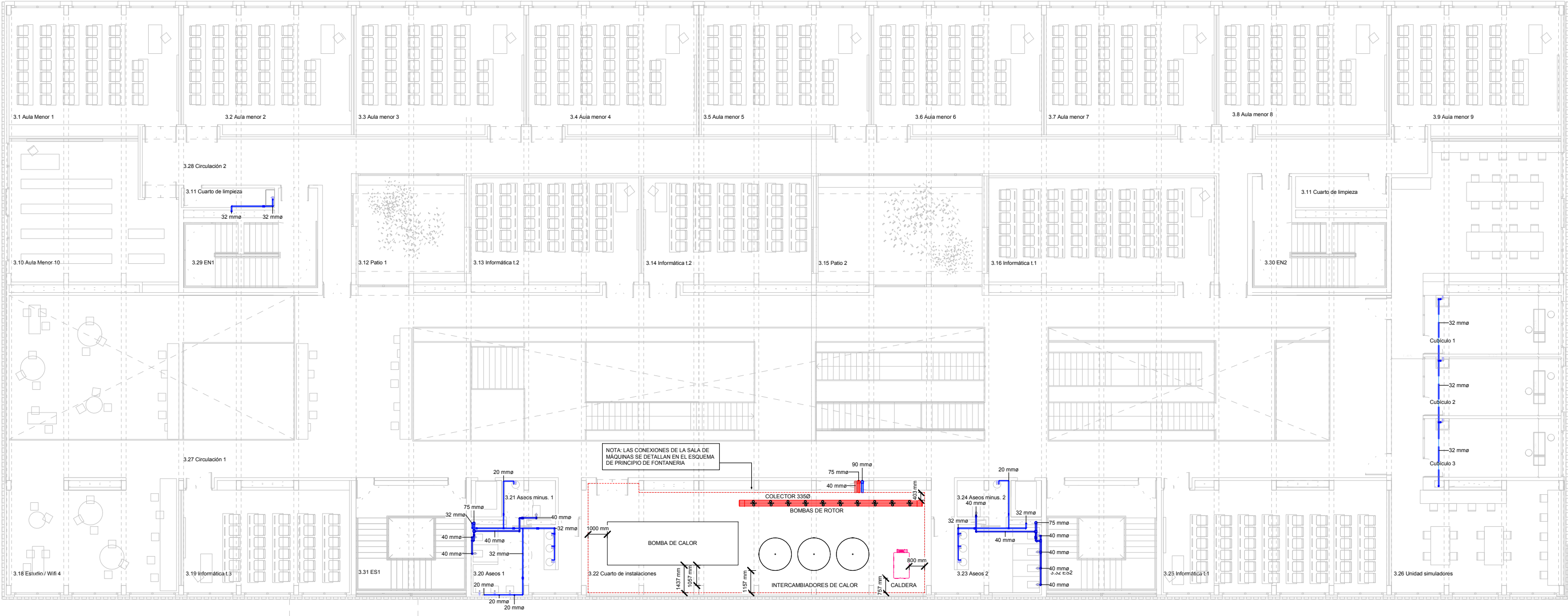
PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ - FASE I				 Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa		 Unión Europea	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO				MAYO 2019			
PLANO		PLANTA 01		FONTANERÍA		33/I.2-A.05	
ESCALA		1/100 @A1		1/200 @A3		REVISADO	
PROPIEDAD		Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura		arquitectos Matos Castillo Arquitectos S.L.P.			
				ingeniería BAC Engineering Consultancy Group			
Fdo. La Propiedad				 Fdo. Beatriz Matos		 Fdo. Alberto M. Castillo	



33/I.2-A.06.01 - PLANTA 02
A1_1 : 100


LEYENDA	
	Red de agua fría sanitaria
	Red de agua fría sanitaria red de fluxores
	Red de agua caliente sanitaria
	Red de retorno de agua caliente sanitaria
	Red de gas
	Red agua de riego
	Redes enterradas
	Depósito de Fluxores
	Grupo de presión
	Panel de control de riego

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ. FASE I		 N	 Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO			
			MAYO 2019
PLANO			
PLANTA 02	FONTANERÍA		33/I.2-A.06
ESCALA		REVISADO	
1/100 @A1	1/200 @A3		
PROPIEDAD		arquitectos	
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura		Matos Castillo Arquitectos S.L.P.	
		ingeniería	
		BAC Engineering Consultancy Group	
			
Fdo. La Propiedad		Fdo. Beatriz Matos	Fdo. Alberto M. Castillo




33/I.2-A.07.01 - PLANTA 03
A1_1 : 100


LEYENDA




Red de agua fría sanitaria




Red de agua fría sanitaria
red de fluxores




Red de agua caliente
sanitaria




Red de retorno de agua
caliente sanitaria




Red de gas




Red agua de riego




Redes enterradas



Depósito de Fluxores




Grupo de presión




Panel de control de riego

PROYECTO EJECUTIVO
NUEVA FACULTAD DE MEDICINA
DE BADAJOZ - FASE I



Fondo Europeo de Desarrollo
Regional.
Una manera de hacer Europa



AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO

MAYO 2019

PLANO
PLANTA 03

FONTANERÍA

33/I.2-A.07

ESCALA
1/100 @A1

1/200 @A3

REVISADO

PROPIEDAD
Consejería de Educación y Empleo
de la Junta de Extremadura

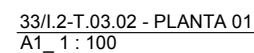
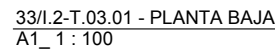
arquitectos
Matos Castillo Arquitectos S.L.P.

Ingeniería
BAC Engineering Consultancy Group

Fdo. La Propiedad

Fdo. Beatriz Matos

Fdo. Alberto M. Castillo



LEYENDA

Red de agua fría sanitaria

Red de agua fría sanitaria red de fluxores

Red de agua caliente sanitaria

Red de retorno de agua caliente sanitaria

Red de gas

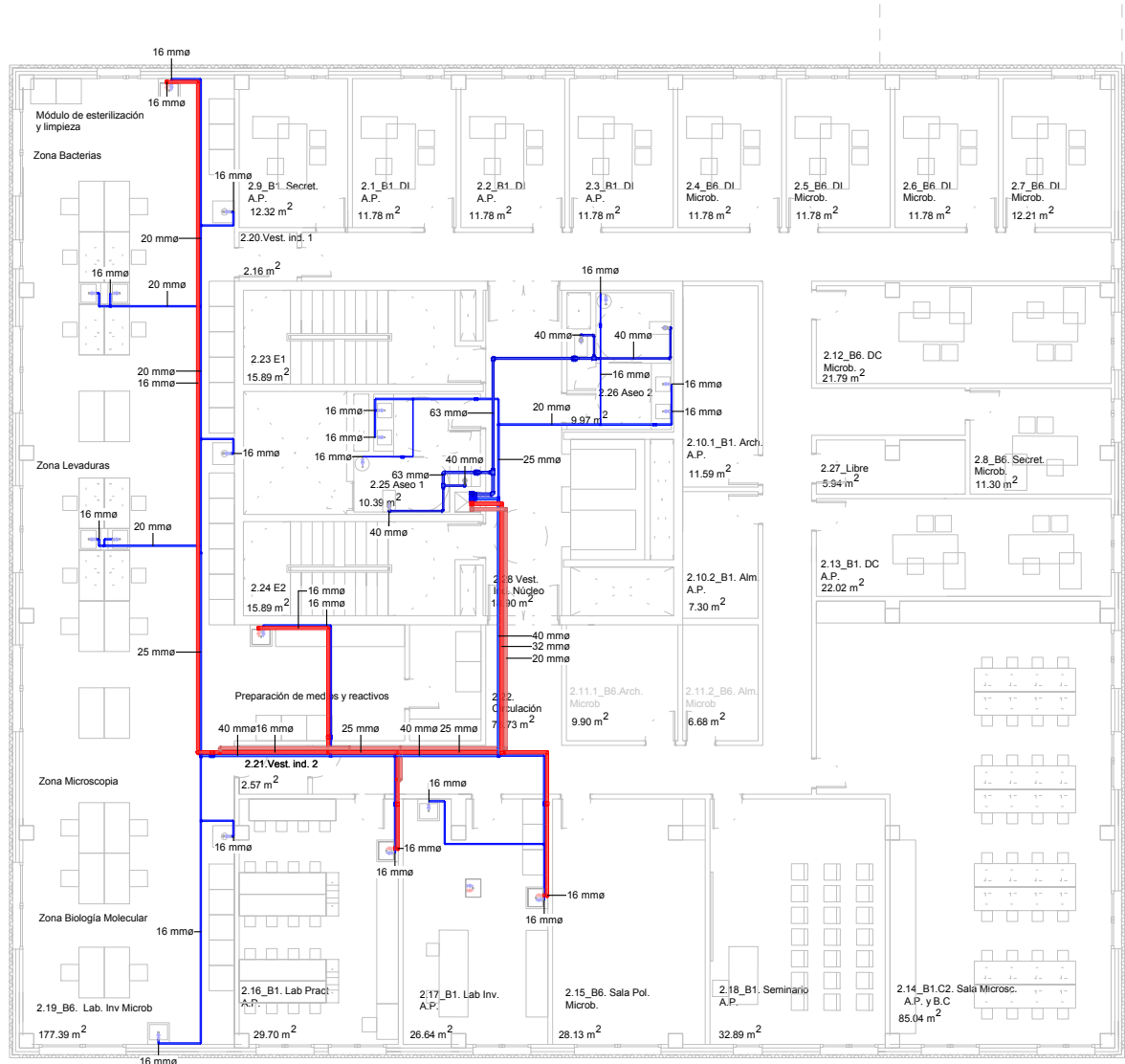
Red agua de riego

Redes enterradas

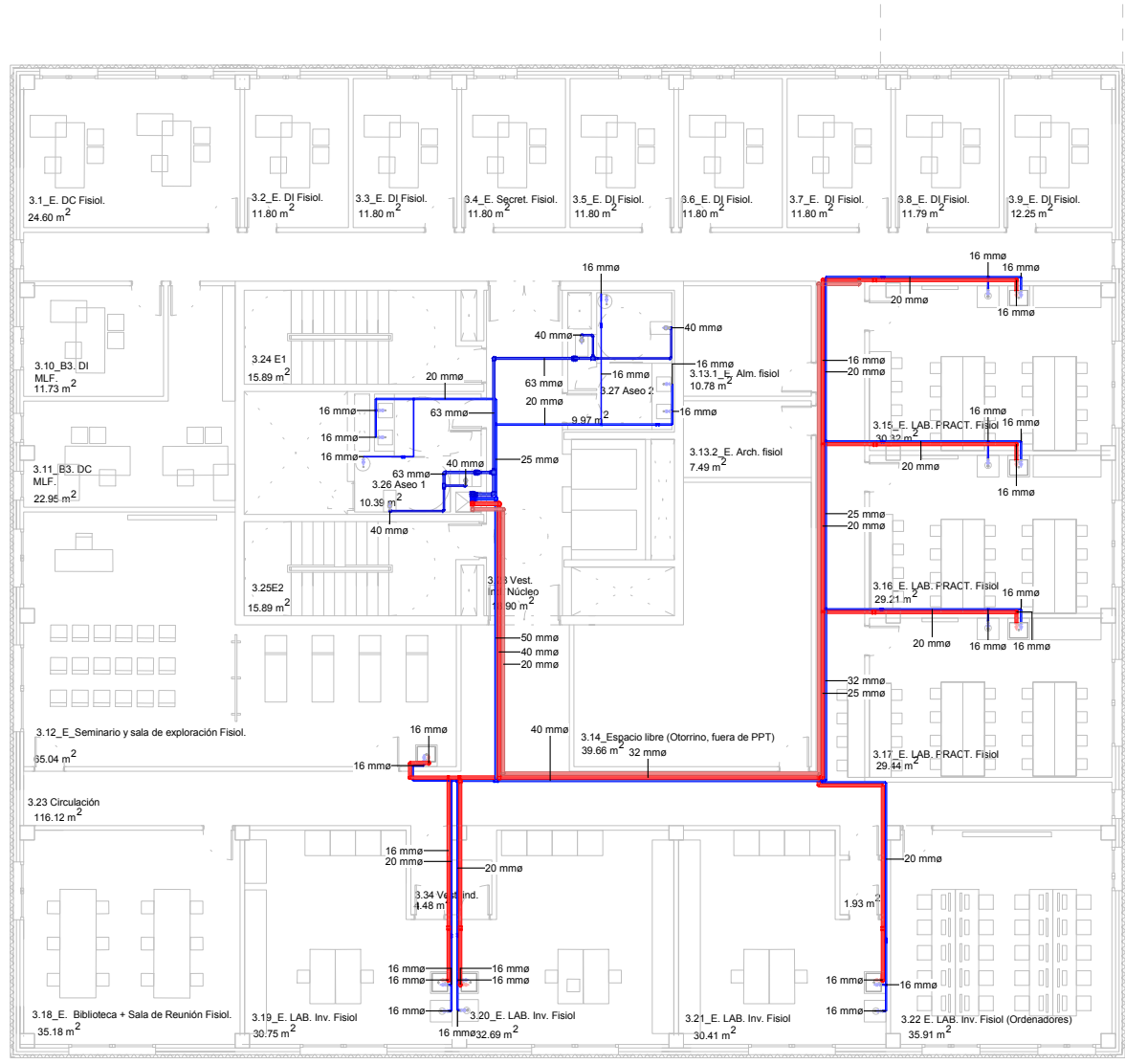
Depósito de Fluxores

Grupo de presión

Panel de control de riego



33/I.2-T.04.01 - PLANTA 02
A1_1 : 100



33/I.2-T.04.02 - PLANTA 03
A1_1 : 100

LEYENDA

Red de agua fría sanitaria

Red de agua fría sanitaria
red de fluxores

Red de agua caliente
sanitaria

Red de retorno de agua
caliente sanitaria

Red de gas

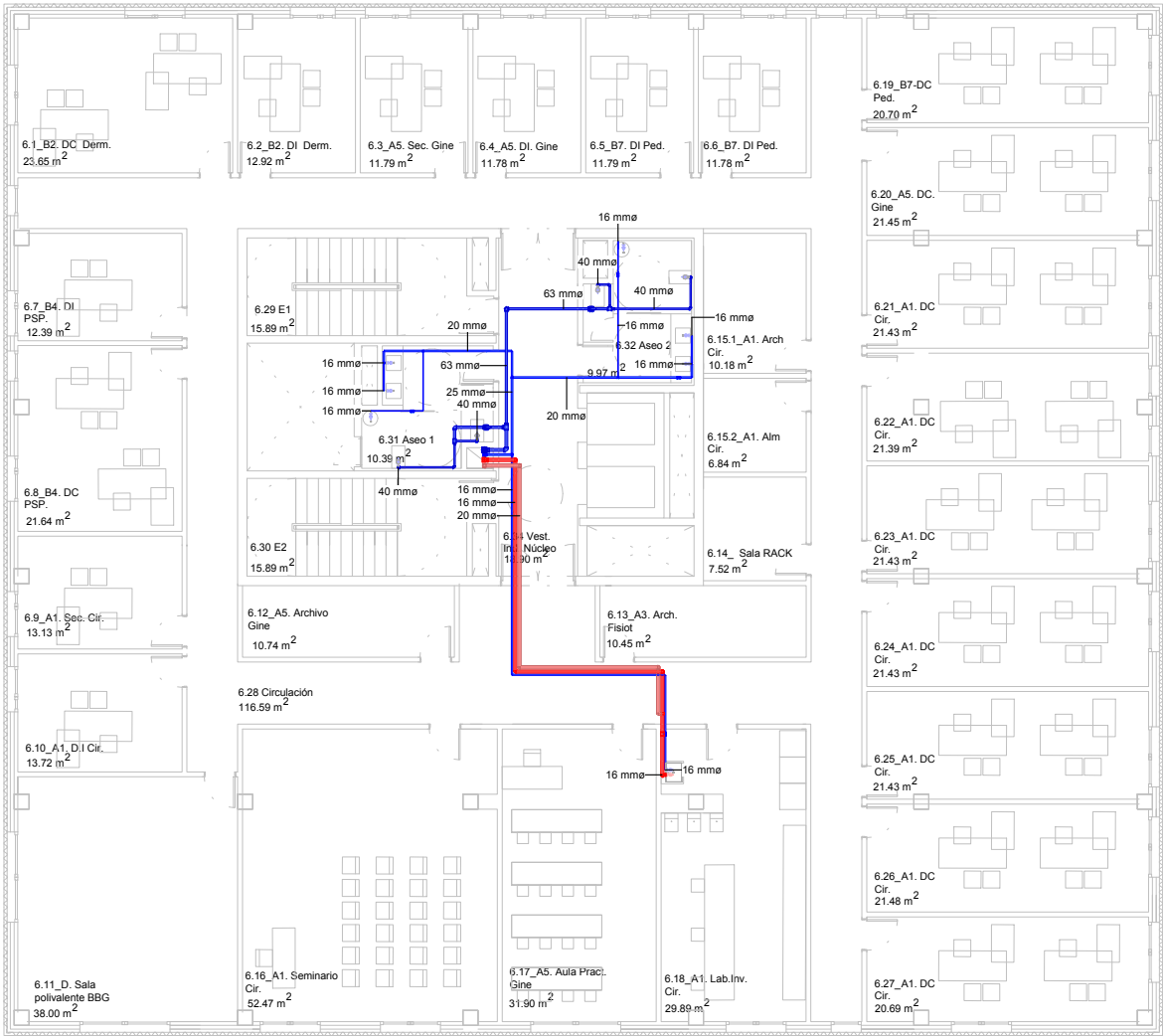
Red agua de riego

Redes enterradas

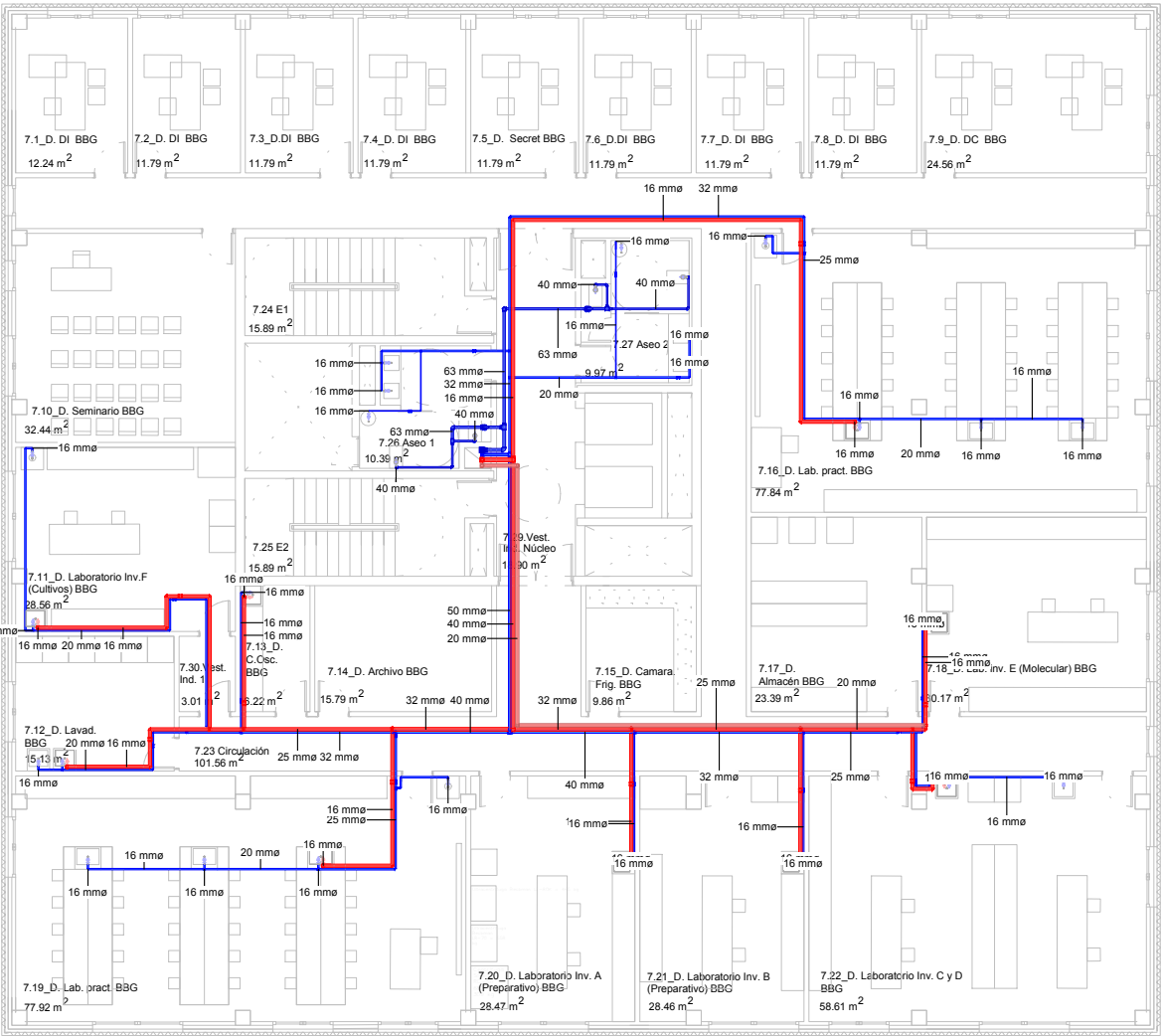
Depósito de Fluxores

Grupo de presión

Panel de control de riego

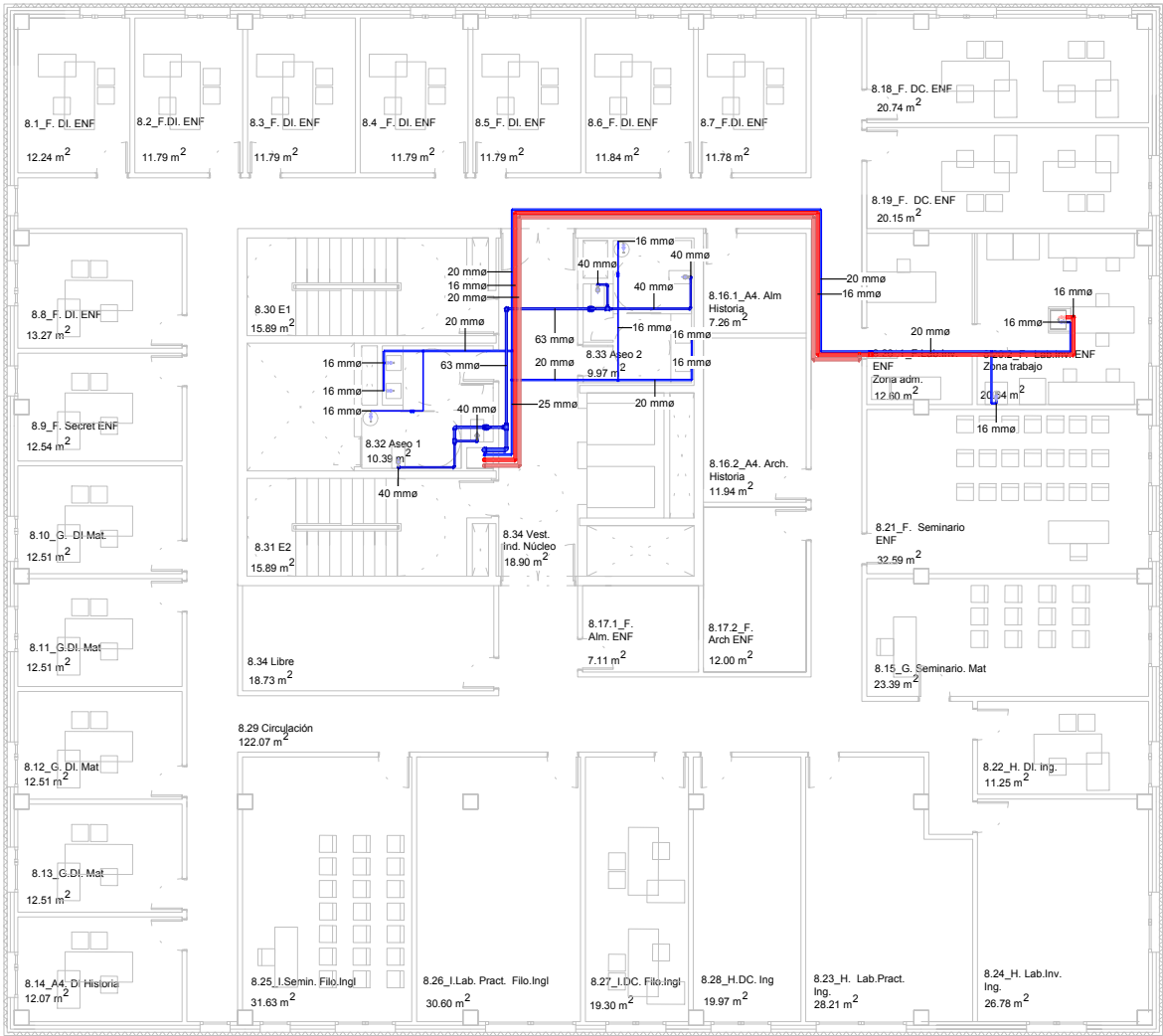


33/I.2-T.06.01 - PLANTA 06
A1_1 : 100



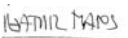
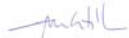


33/I.2-T.06.02 - PLANTA 07
A1_1 : 100

LEYENDA	
	Red de agua fría sanitaria
	Red de agua fría sanitaria red de flujores
	Red de agua caliente sanitaria
	Red de retorno de agua caliente sanitaria
	Red de gas
	Red agua de riego
	Redes enterradas
	Depósito de Fluxores
	Grupo de presión
	Panel de control de riego



33/I.2-T.07.01 - PLANTA 08
A1_ 1 : 100

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ - FASE II			 <div>Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa</div>
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO			
PLANO			
PLANTA 08	FONTANERIA	33/I.2-T.07	
ESCALA	REVISADO		
1/100 @A1	1/200 @A3		
PROPIEDAD	arquitectos		
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura	Matos Castillo Arquitectos S.L.P.		
	ingeniería		
	BAC Engineering Consultancy Group		
			
Fdo. La Propiedad	Fdo. Beatriz Matos	Fdo. Alberto M. Castillo	

ANNEX III. Gas Facultad de Medicina de Badajoz. Setmana 11



1024017
Telf +34 932 244 370
www.baceng.com

GAS

ESQUEMA DE PRINCIPIO. GAS

33/I.2-A.02

BAC MEP



Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio, sin el consentimiento expreso de sus propietarios

LEYENDA



Liave de paso



Red exterior/General



Liave de compañía



Dispositivo antirretorno



Contador



Toma de presión



Válvula reguladora de presión

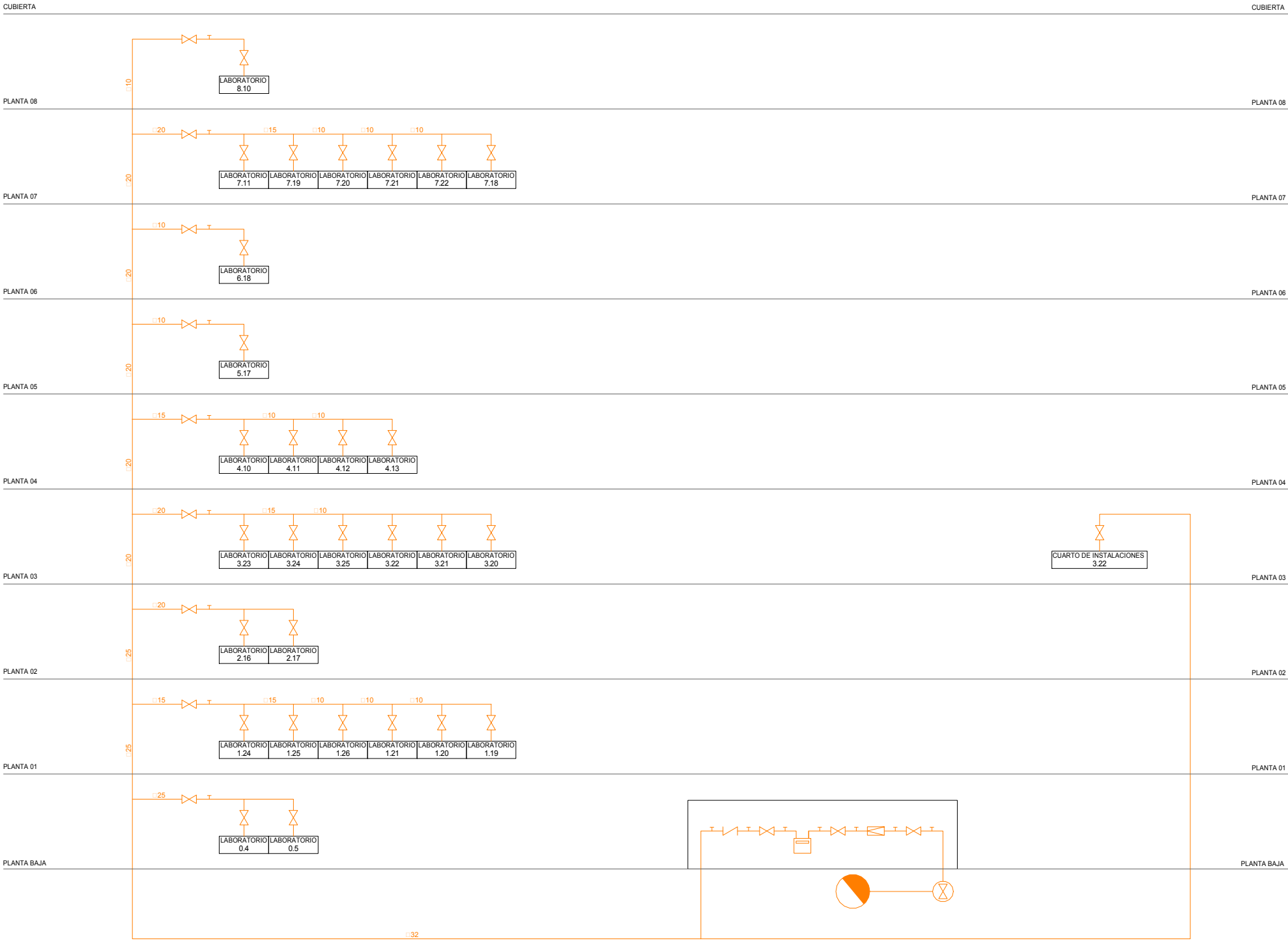
- NOTA:
- Todos los recorridos de los tubos que se realicen por el interior de elementos de la construcción deberán ir envainados y correctamente ventilados.

•

La instalación del armario regulador con contador se realizará en fachada, de acuerdo con la compañía suministradora.


•

La instalación interior de la caseta de cubierta dispondrá de ventilación adecuada y de sistema de paro de emergencia.




33/I.2-A.02.01 - ESQUEMA DE PRINCIPIO. GAS
A1_1 : 1

PROYECTO EJECUTIVO
NUEVA FACULTAD DE MEDICINA
DE BADAJOZ - FASE I



Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
Una manera de hacer Europa



AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO

MAYO 2019

PLANO

ESQUEMA DE PRINCIPIO. GAS

33/I.2-A.02

ESCALA

REVISADO

S/E @A1

S/E @A3

PROPIEDAD

arquitectos

Consejería de Educación y Empleo
de la Junta de Extremadura

Matos Castillo Arquitectos S.L.P.

Ingeniería

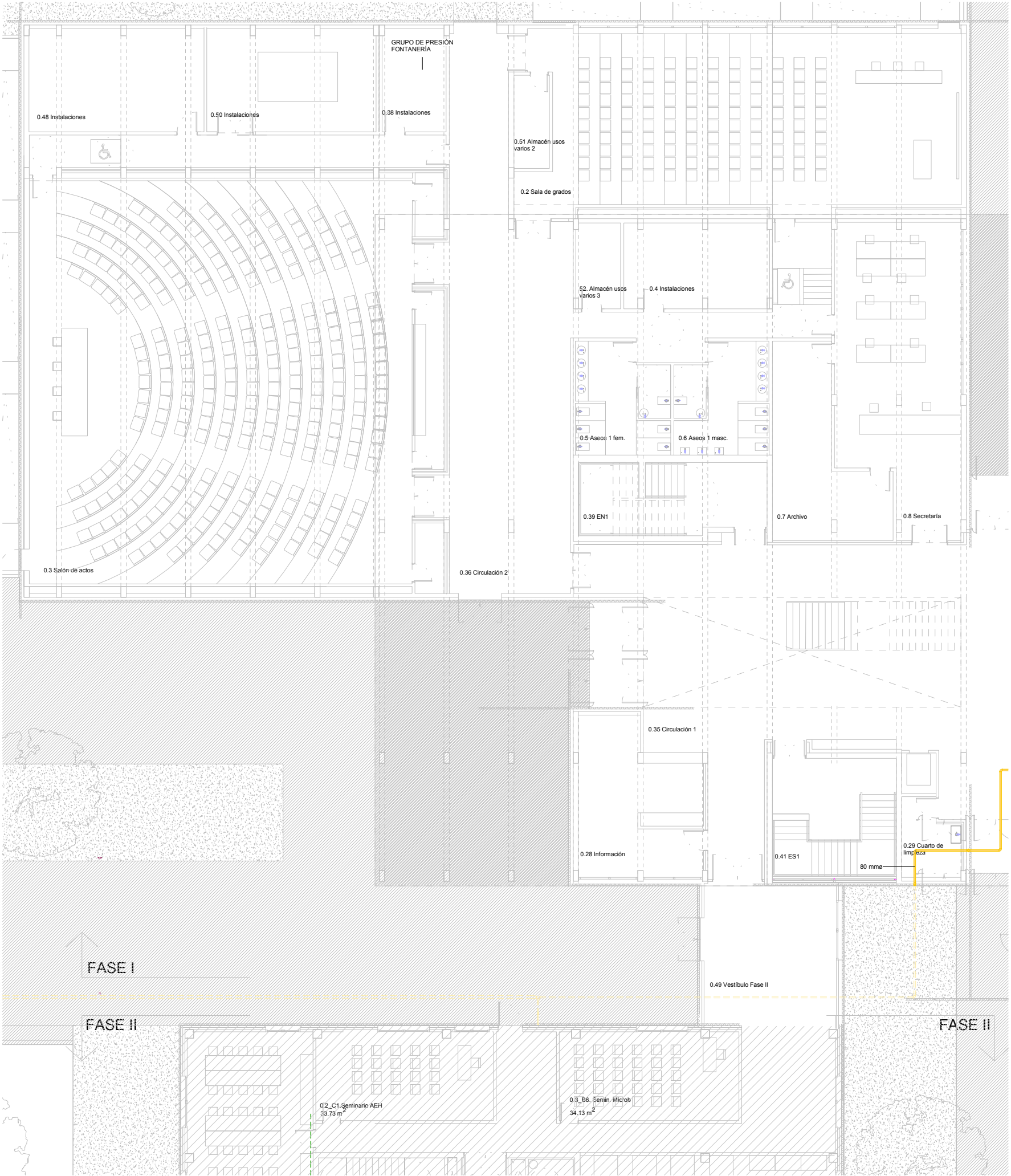
BAC Engineering Consultancy Group

Fdo. La Propiedad



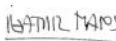
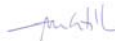
Fdo. Beatriz Matos

Fdo. Alberto M. Castillo

LEYENDA	
	Red de agua fría sanitaria
	Red de agua fría sanitaria red de fluxores
	Red de agua caliente sanitaria
	Red de retorno de agua caliente sanitaria
	Red de gas
	Red agua de riego
	Redes enterradas
	Depósito de Fluxores
	Grupo de presión
	Panel de control de riego



33/I.2-A.03.01 - PLANTA BAJA - 1
A1_1 : 100

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ - FASE I			 <div>Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa</div> <div>Unión Europea</div>	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO				
PLANO				MAYO 2019
PLANTA BAJA - 1	GAS	33/I.2-A.03		
ESCALA	REVISADO			
1/100 @A1	1/200 @A3			
PROPIEDAD	arquitectos			
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura	Matos Castillo Arquitectos S.L.P.			
	ingeniería			
	BAC Engineering Consultancy Group			
				
Fdo. La Propiedad	Fdo. Beatriz Matos	Fdo. Alberto M. Castillo		



1024017
Telf +34 932 244 370
www.baceng.com

GAS

PLANTA BAJA - 2

33/I.2-A.04

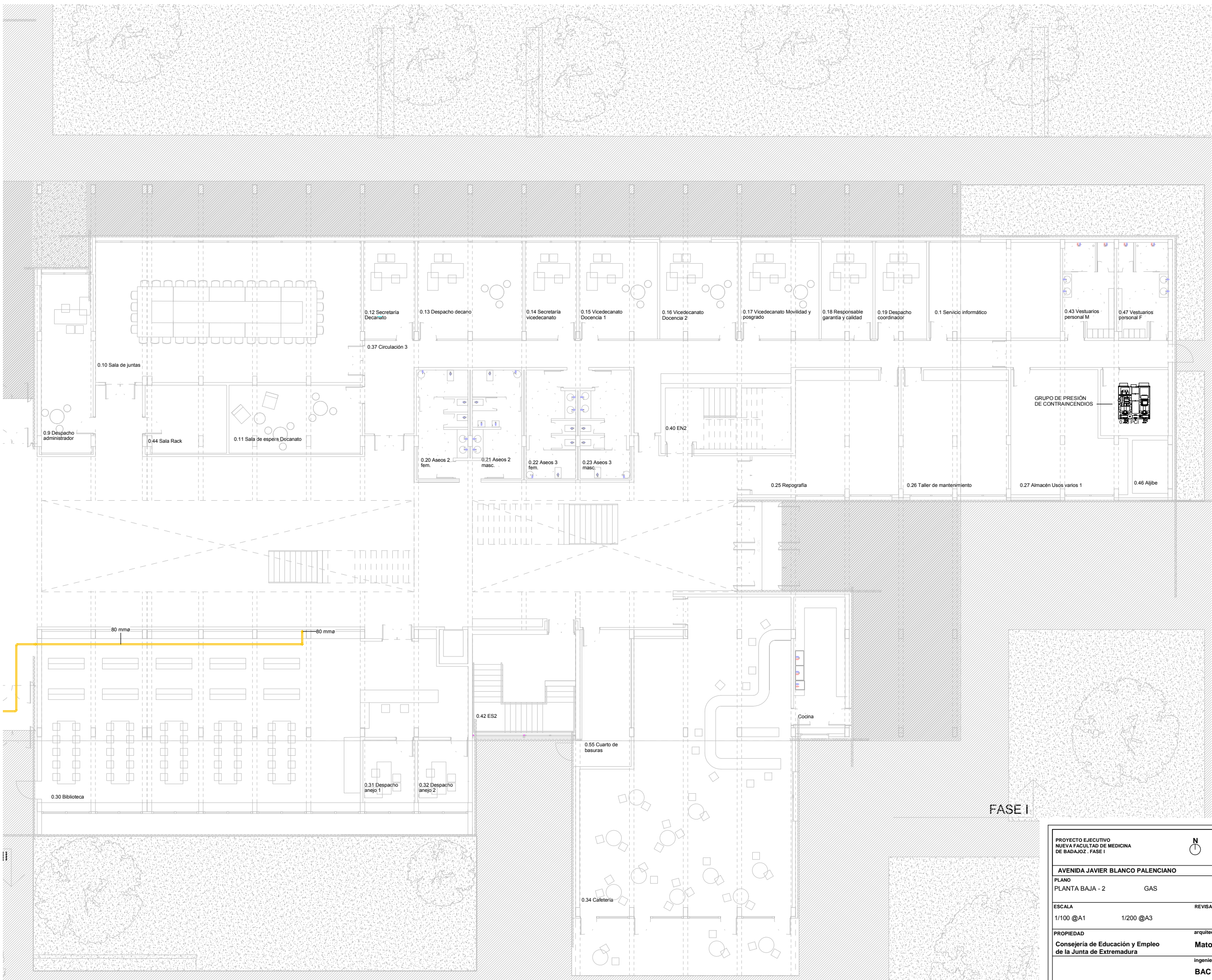
BAC MEP



Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio, sin el consentimiento expreso de sus propietarios

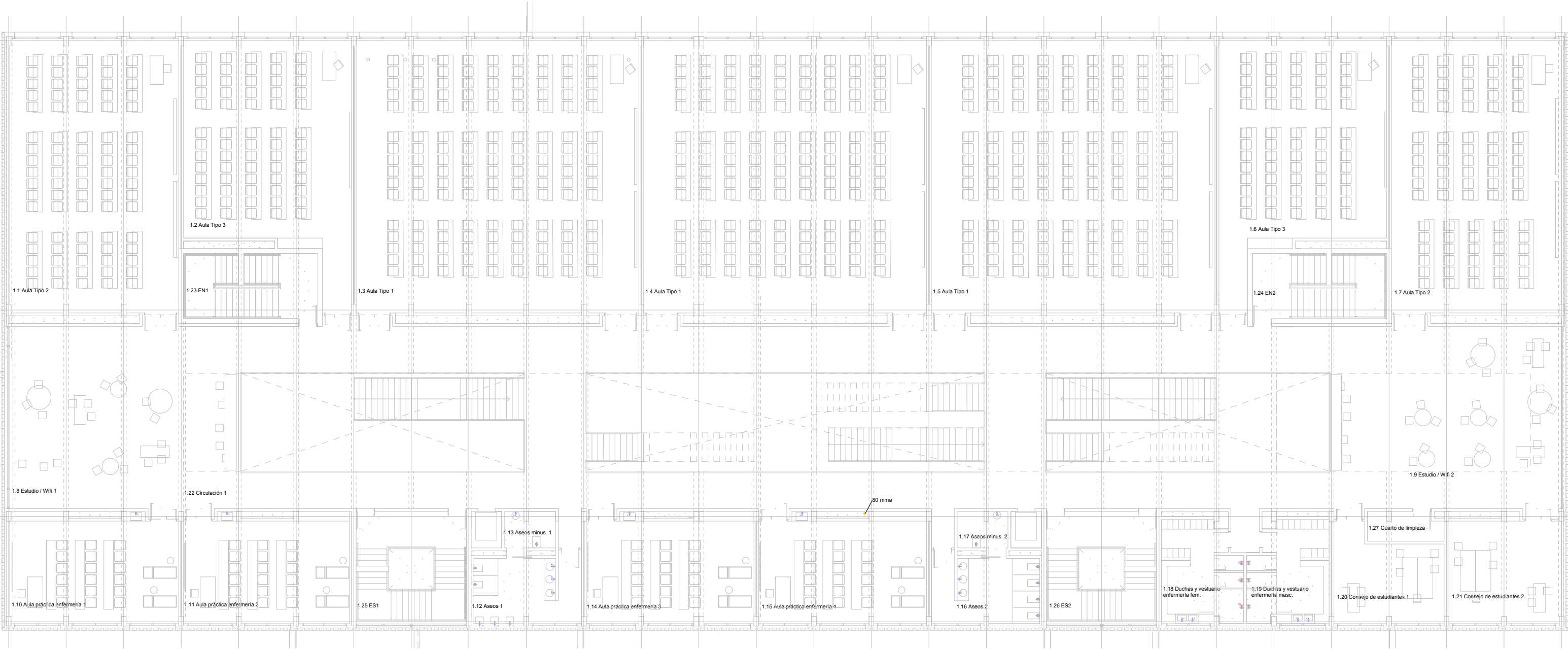
LEYENDA

- Red de agua fría sanitaria
- Red de agua fría sanitaria red de fluxores
- Red de agua caliente sanitaria
- Red de retorno de agua caliente sanitaria
- Red de gas
- Red agua de riego
- Redes enterradas
- Depósito de Fluxores
- Grupo de presión
- Panel de control de riego



33/I.2-A.04.01 - PLANTA BAJA - 2
A1_1 : 100

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ - FASE I		Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa		Unión Europea	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO		MAYO 2019			
PLANO		GAS		33/I.2-A.04	
ESCALA		REVISADO			
1/100 @A1		1/200 @A3			
PROPIEDAD		arquitectos			
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura		Matos Castillo Arquitectos S.L.P.			
		ingeniería			
		BAC Engineering Consultancy Group			
Fdo. La Propiedad		Fdo. Beatriz Matos		Fdo. Alberto M. Castillo	



33/I.2-A.05.01 - PLANTA 01
A1_1 : 100

LEYENDA



Red de agua fría sanitaria



Red de agua fría sanitaria
red de fluxores



Red de agua caliente
sanitaria



Red de retorno de agua
caliente sanitaria



Red de gas



Red agua de riego



Redes enterradas



Depósito de Fluxores




Grupo de presión




Panel de control de riego

PROYECTO EJECUTIVO
NUEVA FACULTAD DE MEDICINA
DE BADAJOZ - FASE I



Fondo Europeo de Desarrollo
Regional.
Una manera de hacer Europa



AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO

MAYO 2019

PLANO

PLANTA 01

GAS

33/I.2-A.05

ESCALA

1/100 @A1

1/200 @A3

REVISADO

PROPIEDAD

Consejería de Educación y Empleo
de la Junta de Extremadura

arquitectos

Matos Castillo Arquitectos S.L.P.

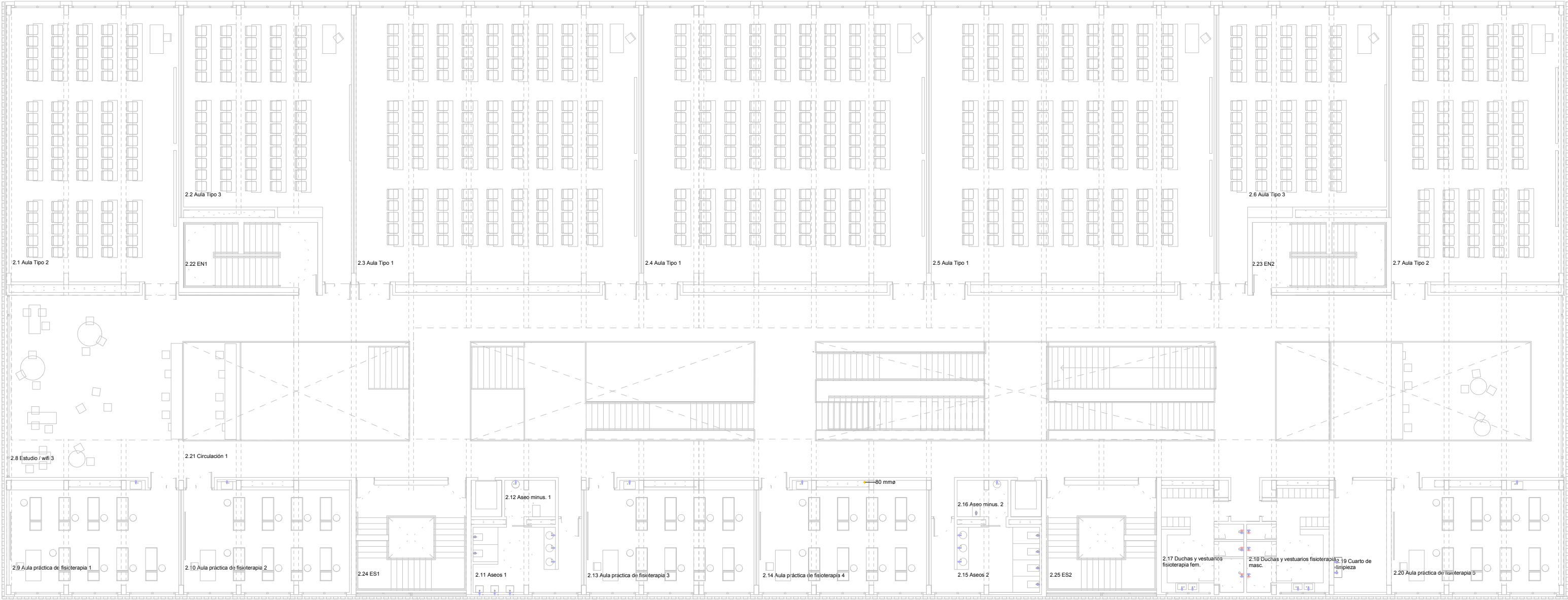
Ingeniería

BAC Engineering Consultancy Group











Fdo. La Propiedad



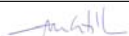
Fdo. Beatriz Matos

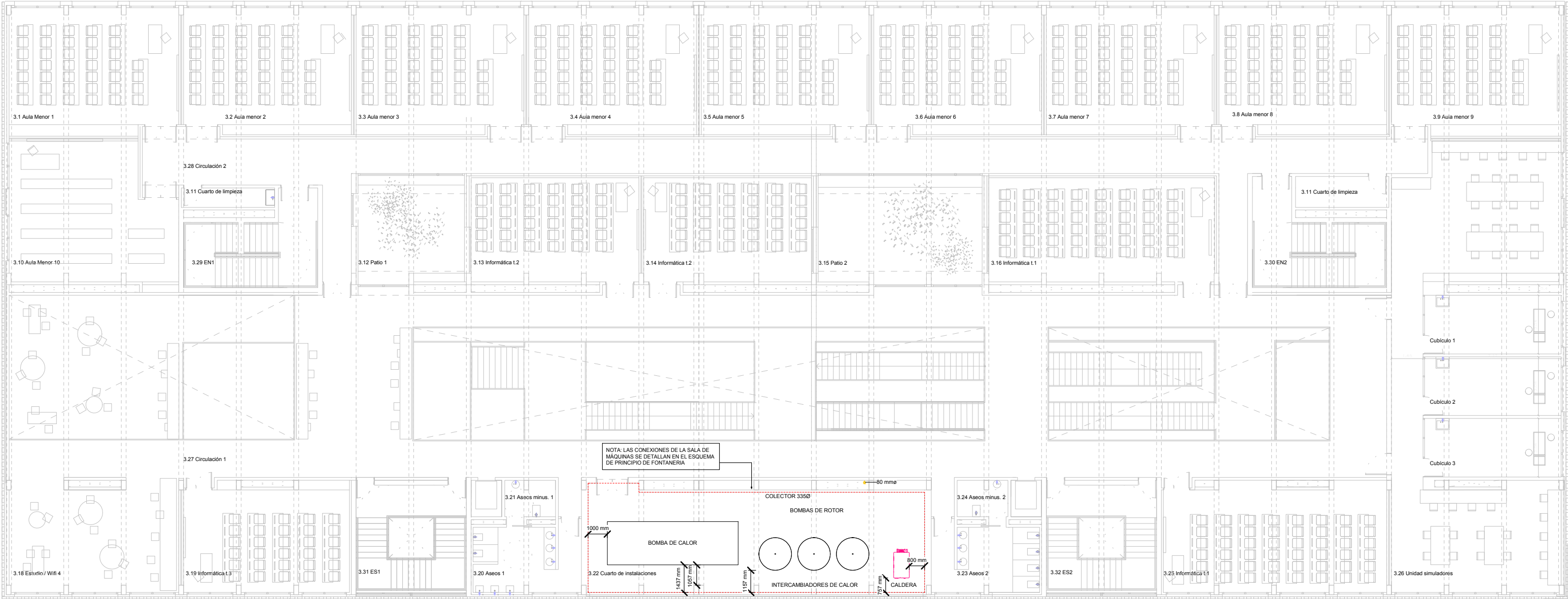
Fdo. Alberto M. Castillo













33/I.2-A.06.01 - PLANTA 02
A1_1 : 100



LEYENDA	
	Red de agua fría sanitaria
	Red de agua fría sanitaria red de fluxores
	Red de agua caliente sanitaria
	Red de retorno de agua caliente sanitaria
	Red de gas
	Red agua de riego
	Redes enterradas
	Depósito de Fluxores
	Grupo de presión
	Panel de control de riego

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ - FASE I		<div>N</div>	Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO			MAYO 2019	
PLANO	GAS		33/I.2-A.06	
PLANTA 02				
ESCALA	REVISADO			
1/100 @A1	1/200 @A3			
PROPIEDAD	arquitectos			
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura	Matos Castillo Arquitectos S.L.P.			
	ingeniería			
	BAC Engineering Consultancy Group			
 				
Fdo. La Propiedad		Fdo. Beatriz Matos		Fdo. Alberto M. Castillo

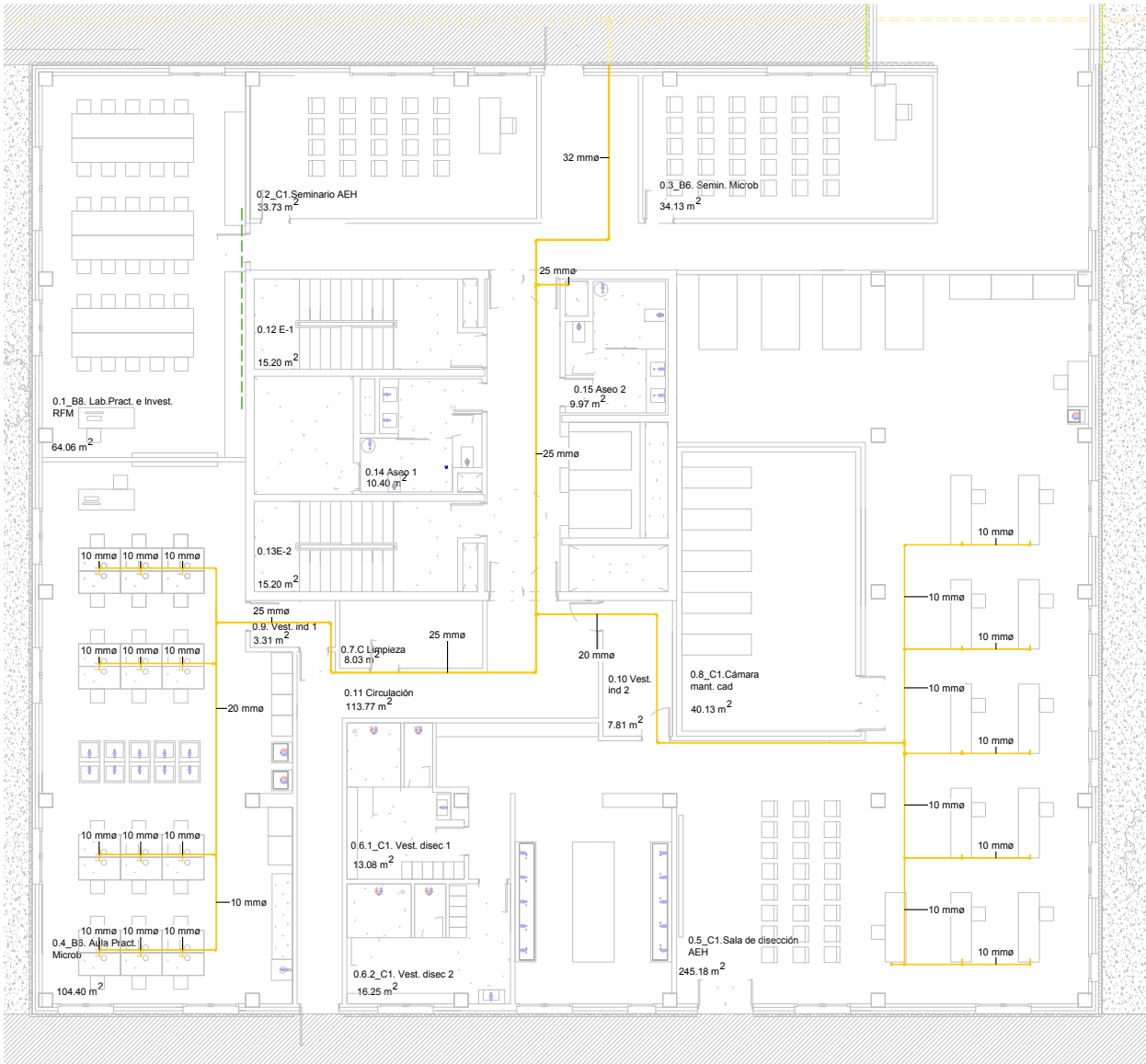


33/I.2-A.07.01 - PLANTA 03
A1_ 1 : 100

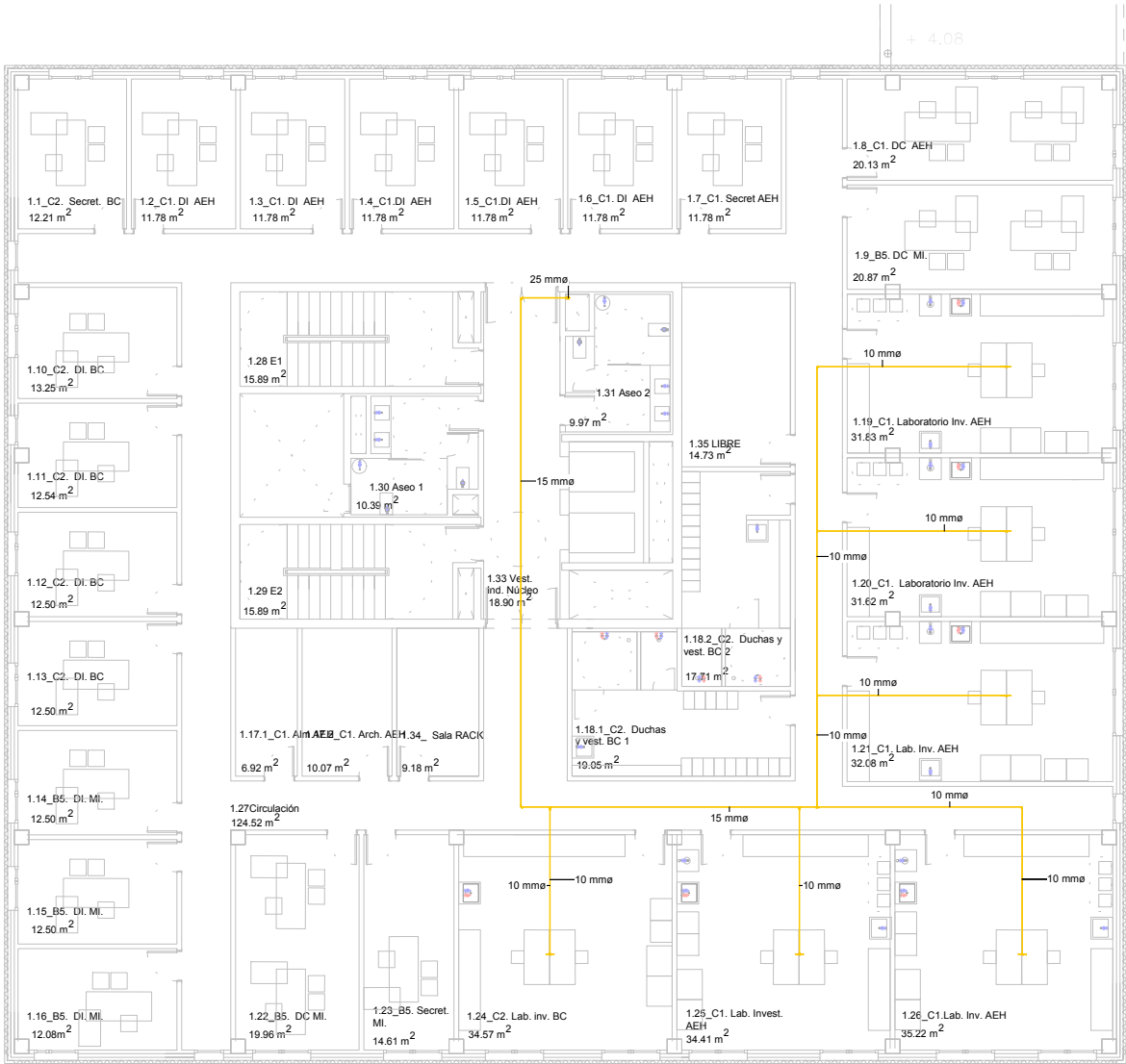
LEYENDA	
	Red de agua fría sanitaria
	Red de agua fría sanitaria red de fluxores
	Red de agua caliente sanitaria
	Red de retorno de agua caliente sanitaria
	Red de gas
	Red agua de riego
	Redes enterradas
	Depósito de Fluxores
	Grupo de presión
	Panel de control de riego

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ. FASE I		 Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa		 Unión Europea	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO				MAYO 2019	
PLANO		GAS		33/I.2-A.07	
ESCALA		1/100 @A1		1/200 @A3	
REVISADO					
PROPIEDAD		arquitectos			
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura		Matos Castillo Arquitectos S.L.P.			
		ingeniería			
		BAC Engineering Consultancy Group			
Fdo. La Propiedad		Fdo. Beatriz Matos		Fdo. Alberto M. Castillo	

LEYENDA	
	Red de agua fría sanitaria
	Red de agua fría sanitaria red de fluxores
	Red de agua caliente sanitaria
	Red de retorno de agua caliente sanitaria
	Red de gas
	Red agua de riego
	Redes enterradas
	Depósito de Fluxores
	Grupo de presión
	Panel de control de riego



33/I.2-T.03.01 - PLANTA BAJA
A1_ 1 : 100



33/I.2-T.03.02 - PLANTA 01
A1_ 1 : 100

LEYENDA



Red de agua fría sanitaria



Red de agua fría sanitaria
red de fluxores



Red de agua caliente
sanitaria



Red de retorno de agua
caliente sanitaria



Red de gas



Red agua de riego



Redes enterradas



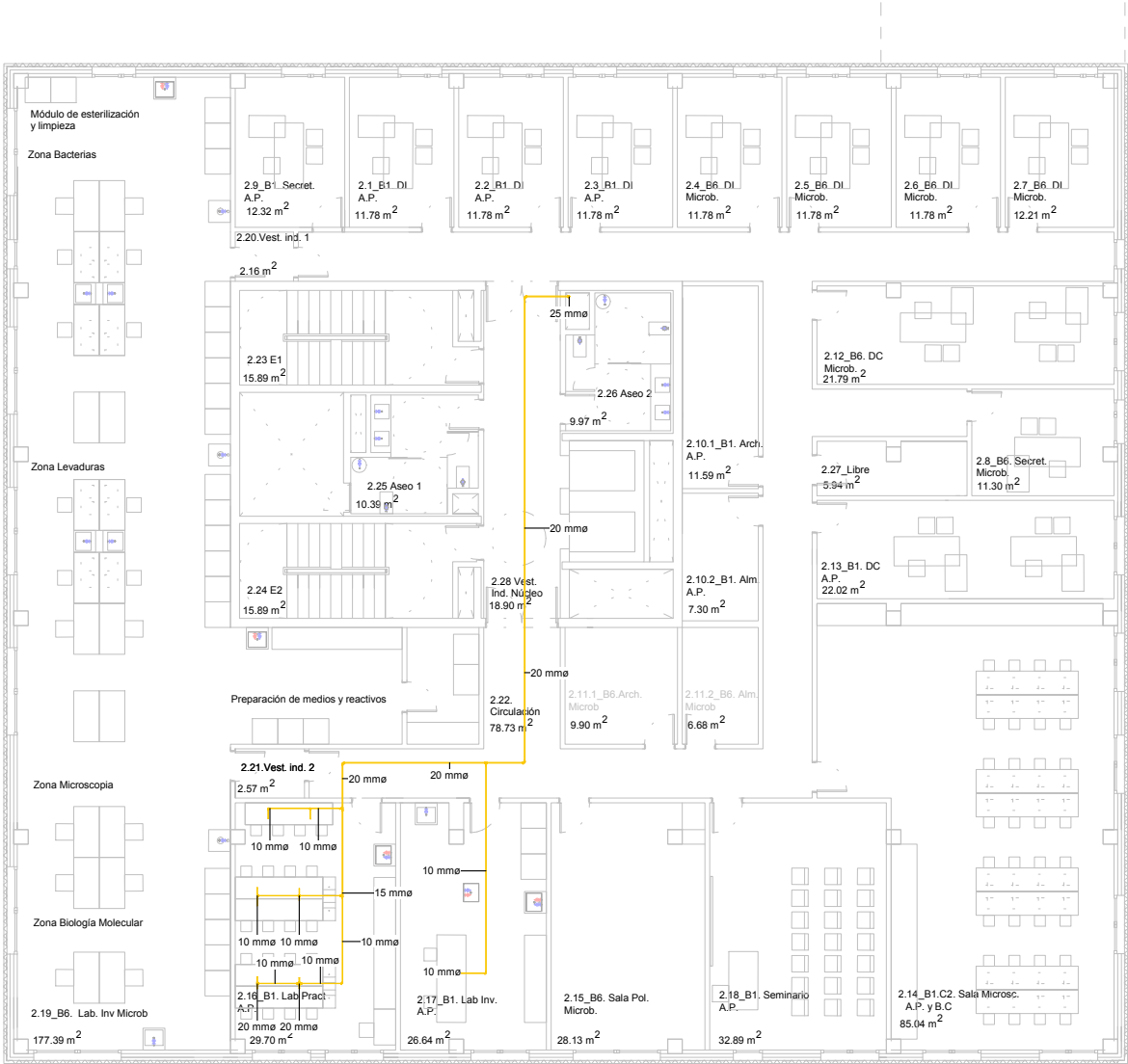
Depósito de Fluxores



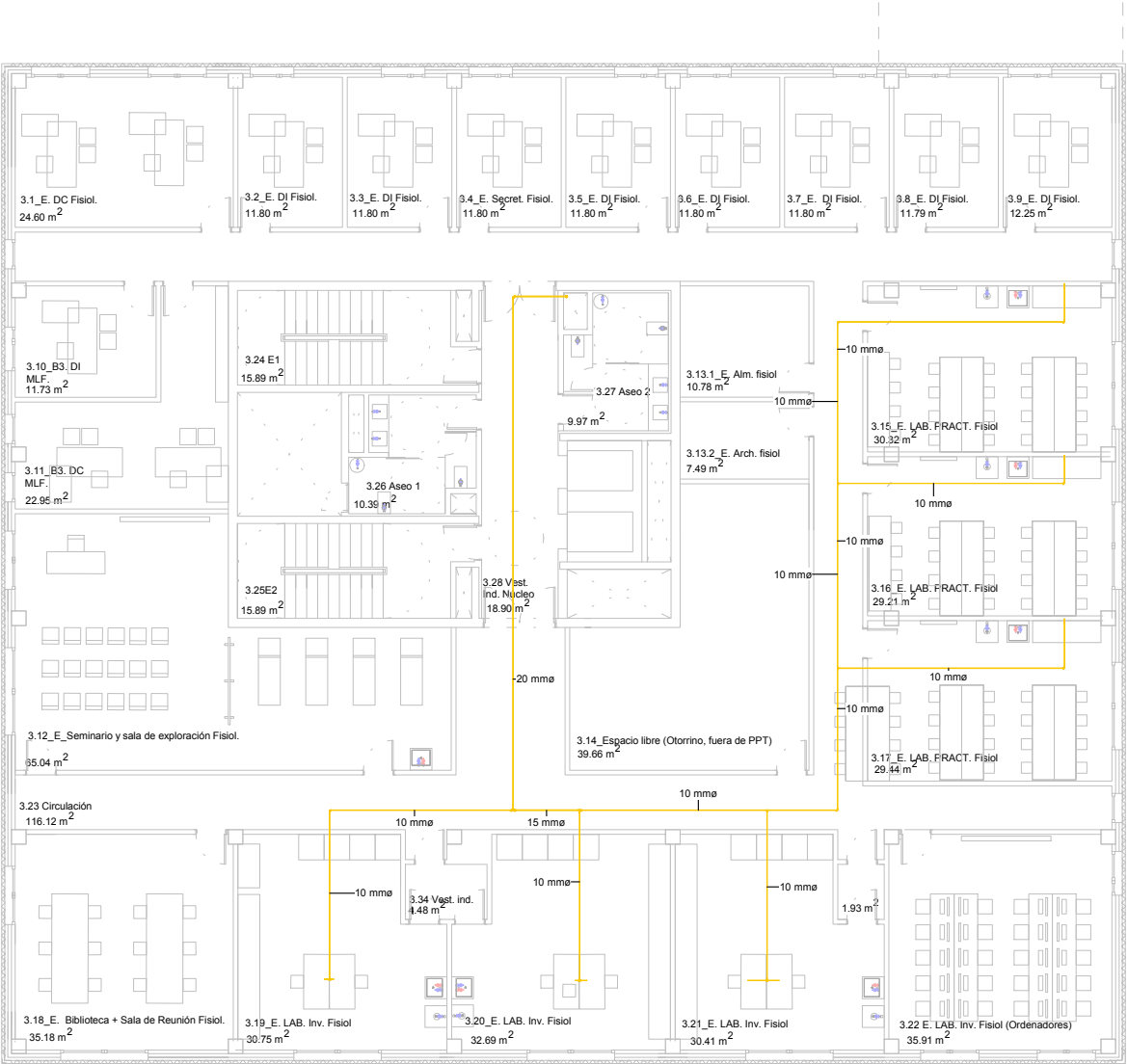
Grupo de presión



Panel de control de riego



33/I.2-T.04.01 - PLANTA 02
A1_1 : 100



33/I.2-T.04.02 - PLANTA 03
A1_1 : 100

LEYENDA

Red de agua fría sanitaria

Red de agua fría sanitaria
red de flujores

Red de agua caliente
sanitaria

Red de retorno de agua
caliente sanitaria

Red de gas

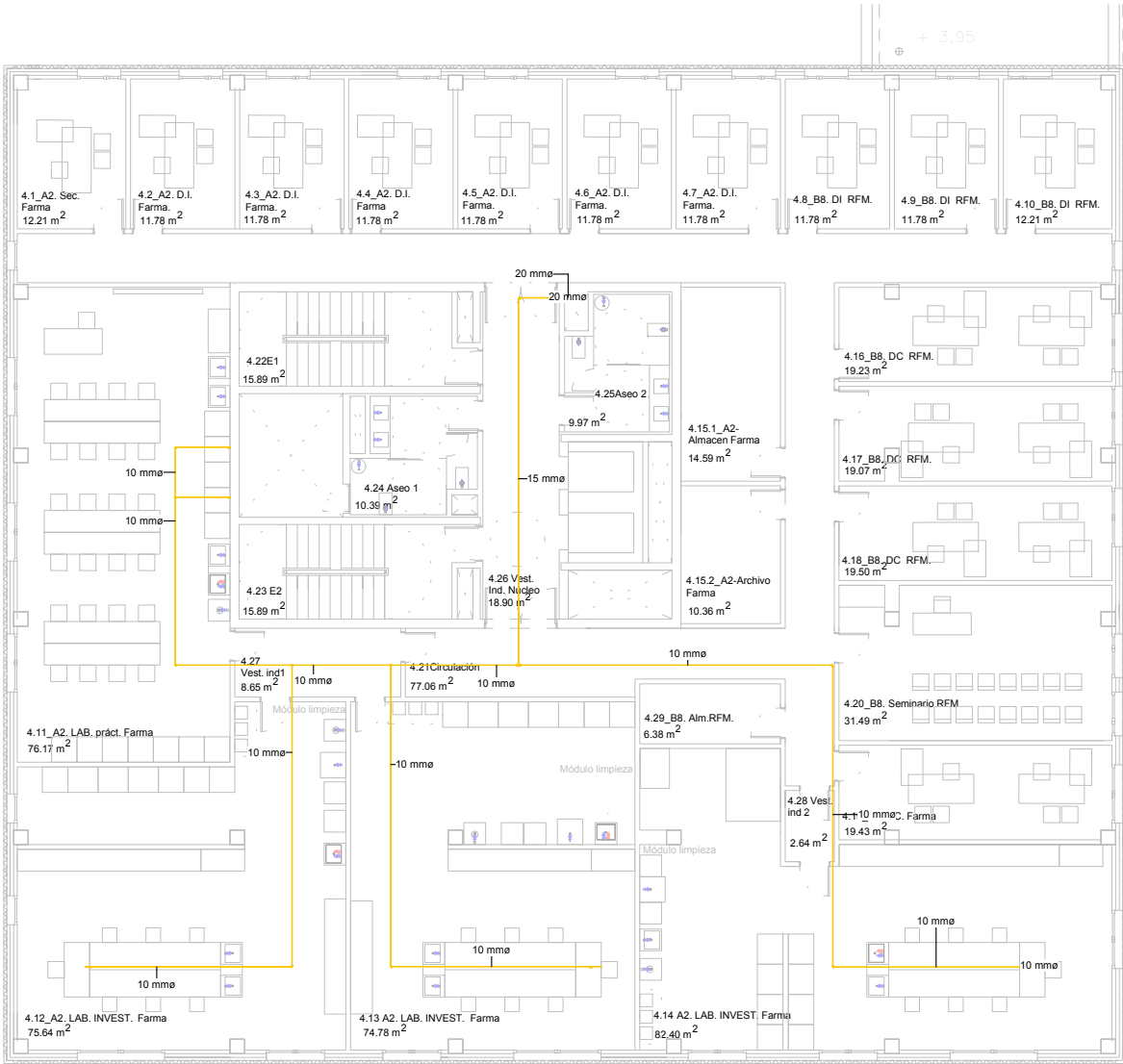
Red agua de riego

Redes enterradas

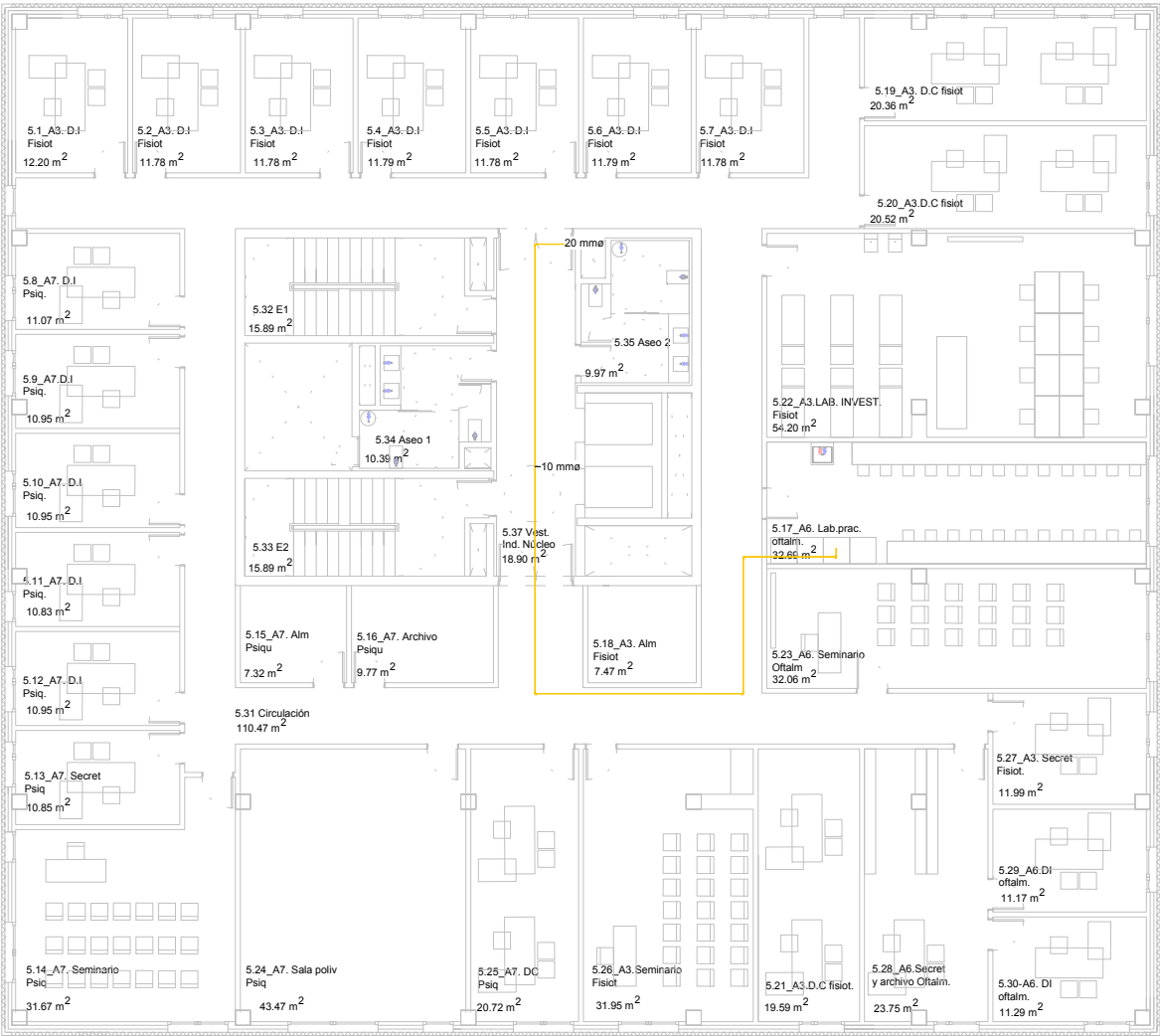
Depósito de Fluxores

Grupo de presión

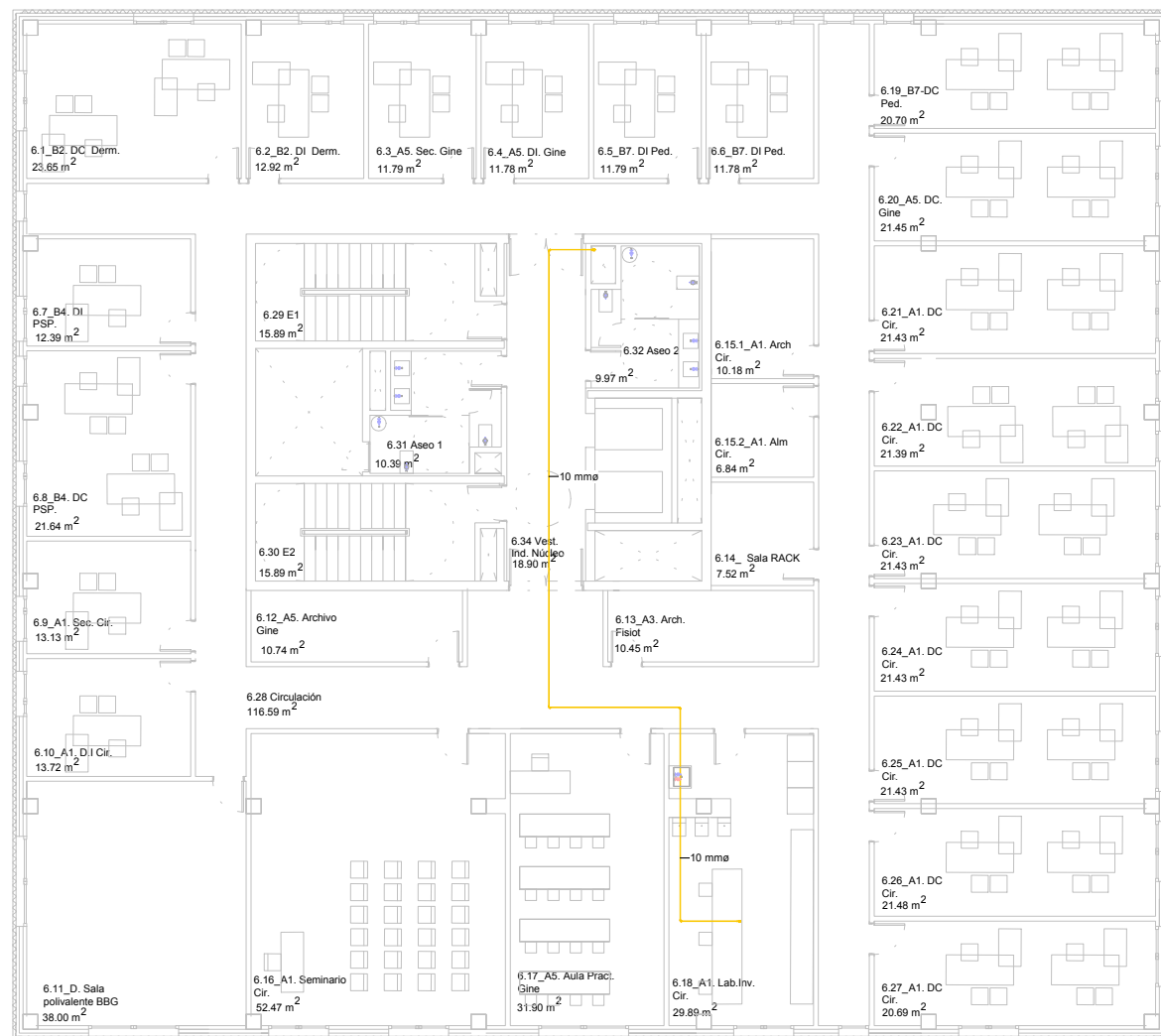
Panel de control de riego



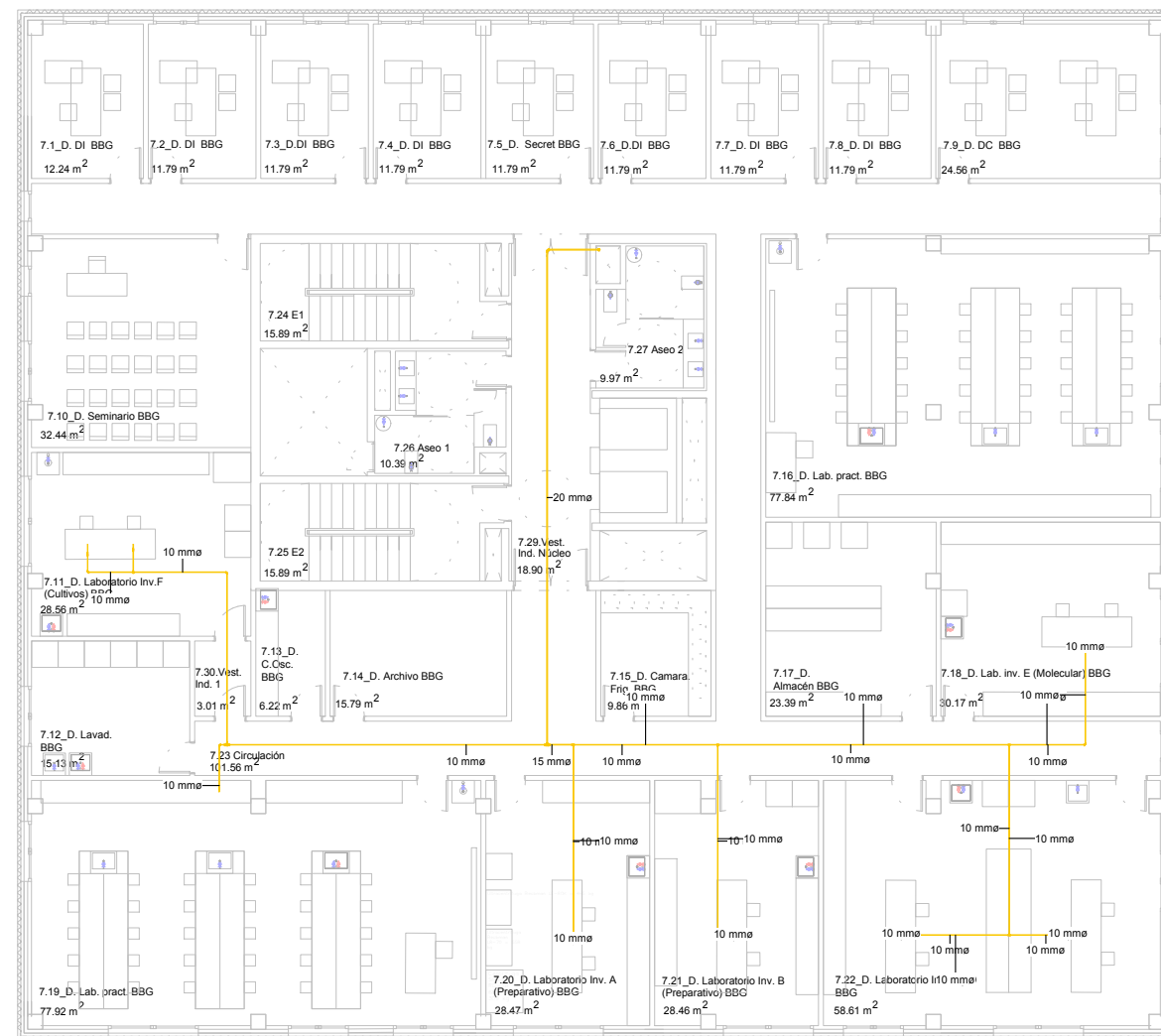
33/I.2-T.05.01 - PLANTA 04
A1_1 : 100



33/I.2-T.05.02 - PLANTA 05
A1_1 : 100

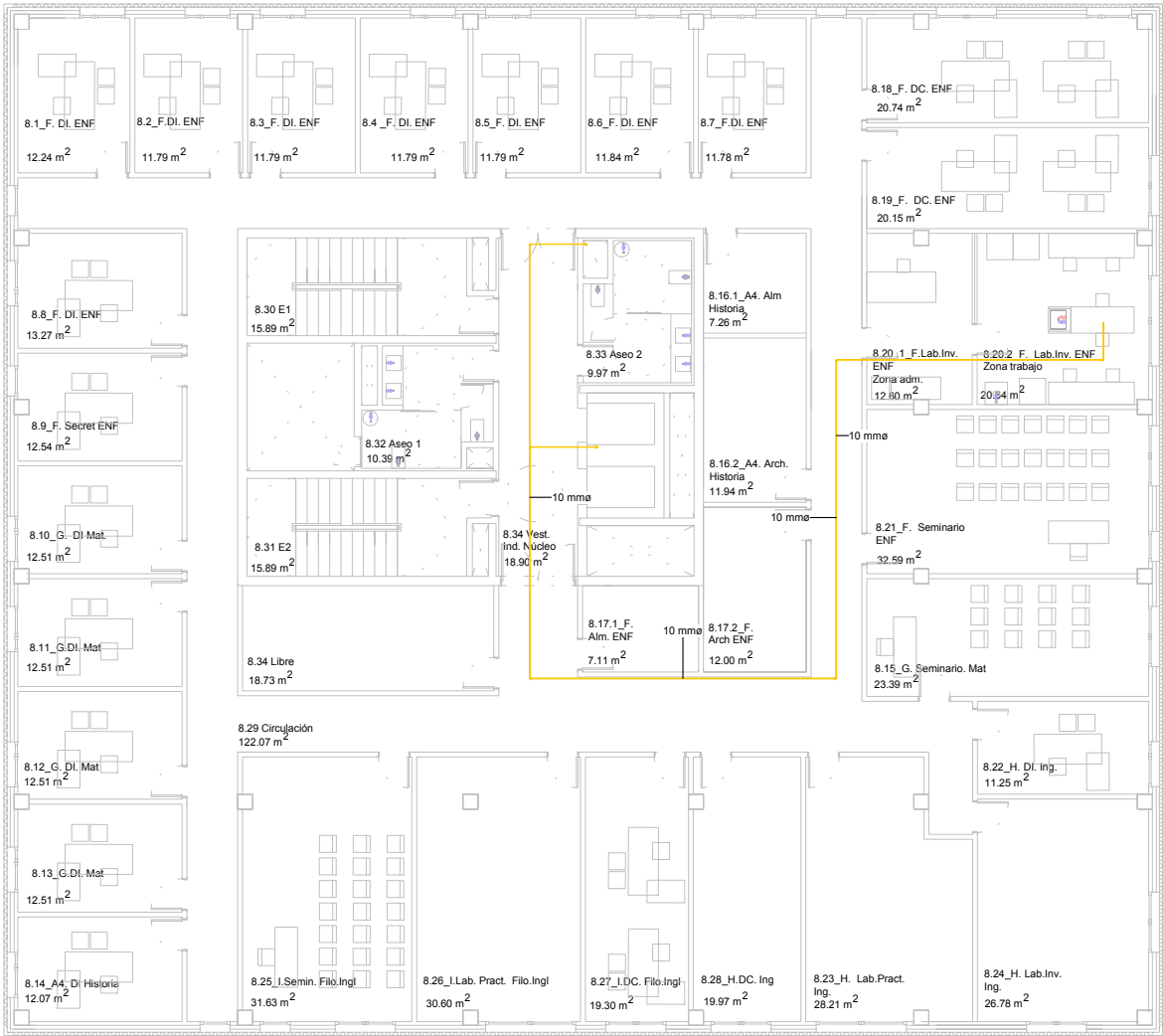


33/I.2-T.06.01 - PLANTA 06
A1_1 : 100



33/I.2-T.06.02 - PLANTA 07
A1_ 1 : 100

LEYENDA	
	Red de agua fría sanitaria
	Red de agua fría sanitaria red de flujores
	Red de agua caliente sanitaria
	Red de retorno de agua caliente sanitaria
	Red de gas
	Red agua de riego
	Redes enterradas
	Depósito de Fluxores
	Grupo de presión
	Panel de control de riego



33/I.2-T.07.01 - PLANTA 08
A1_ 1 : 100

ANNEX IV. Sanejament Facultat de Medicina de Badajoz. Setmanes 12

CALCULO DE BAJANTES VERTICALES Y HORIZONTALES

PROYECTO: Facultad de Medicina de Badajoz

AGUAS RESIDUALES y PLUVIALES

Coef. tipo de edificio =
Intensidad de lluvia =
Coeficiente de escorrentia=
Coeficiente de seguridad =
Coeficiente de llenado =

1.- HIPOTESIS DE CALCULO

escuelas, restaurantes y hoteles

k = 0,70

NOTAS:

0,044 l/s/m²

1.000

1.150

0,700 (residuales) 0,330 (pluviales)

Coeficiente de Manning = 100

archivo :

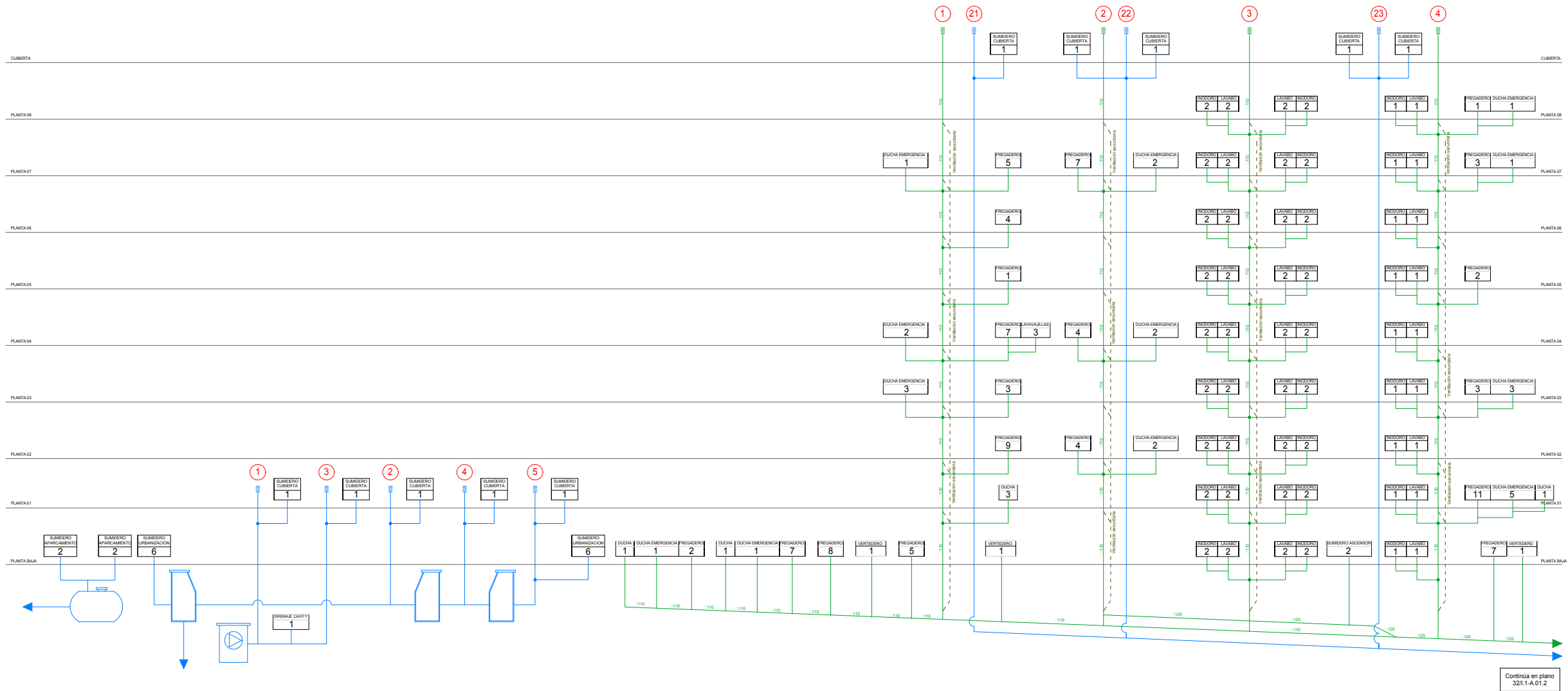
Fecha :

Tramo	Nº lavabos i bides	Nº duchas	Nº bañeras	Nº inodoros	Nº urinarios	Nº vertederos, fregaderos y lavadoras	Nº de sumideros	Caudal total de residuales (l/s)	Caudal simultaneo de residuales (l/s)	Coefficiente de simultaneidad de residuales	m² de terrazas	Caudal de pluviales (l/s)	Otros caudales (l/s)	Caudal total (l/s)	Caudal de cálculo (l/s)	Pendiente de la tubería (%)	Diámetro de precalculo (mm)	Diámetro previsto (mm)	velocidad (m/s)	% de llenado en sección (Sp/St)
	LV	DX	B	WC	UR	Al+RV	BO	Qf	Qf (sim)	Ksim	m²	Qplv	Qot	Qtotal	Qcalc	P (%)	Dcalc	Dn	V	K llenado
FASE 1 AULARIO - Bajantes																				
BAJANTE 1	6			12		1		24,00	3,43	0,14		0,00	0,00	3,43	47,17	100,00	100	110	0,59	13,49%
BAJANTE 2	4							1,20	0,77	0,64		0,00	0,00	0,77	10,55	100,00	100	110	0,13	5,49%
BAJANTE 3	12			9	9	1		23,10	3,36	0,15		0,00	0,00	3,36	46,28	100,00	100	110	0,58	13,33%
BAJANTE 4	4							1,20	0,77	0,64		0,00	0,00	0,77	10,55	100,00	100	110	0,13	5,49%
BAJANTE 5	12			12				25,20	3,51	0,14		0,00	0,00	3,51	48,33	100,00	100	110	0,60	13,69%
BAJANTE 6	11			10	3			22,20	3,30	0,15		0,00	0,00	3,30	45,37	100,00	100	110	0,57	13,18%
BAJANTE 7		16				3		8,20	2,00	0,24		0,00	0,00	2,00	27,57	100,00	100	110	0,34	9,77%
BAJANTE 8						1		0,60	0,54	0,90		0,00	0,00	0,54	7,46	100,00	100	110	0,09	4,46%
BAJANTE 9		2						0,80	0,63	0,78		0,00	0,00	0,63	8,61	100,00	100	110	0,11	4,86%
BAJANTE 10		2						0,80	0,63	0,78		0,00	0,00	0,63	8,61	100,00	100	110	0,11	4,86%
FASE 2 TORRE - Bajantes																				
BAJANTE 1		9				32		22,80	3,34	0,15		0,00	0,00	3,34	45,98	100,00	100	110	0,57	13,28%
BAJANTE 2		6				15		11,40	2,36	0,21		0,00	0,00	2,36	32,51	100,00	100	110	0,41	10,79%
BAJANTE 3	36			36				75,60	6,09	0,08		0,00	0,00	6,09	83,72	100,00	107	110	1,04	19,03%
BAJANTE 4	9	10		9		20		34,90	4,14	0,12		0,00	0,00	4,14	56,88	100,00	100	110	0,71	15,09%
FASE 1 AULARIO - Ramales enterrados																				
RAMAL 1.1 - Bajante 1	6			12		1		24,00	3,43	0,14		0,00	0,00	3,43	47,17	2,00	100	110	0,59	43,60%
RAMAL 1.2 - Bajante 1 + 2	10			12		1		25,20	3,51	0,14		0,00	0,00	3,51	48,33	2,00	100	110	0,60	44,25%
RAMAL 1.3 - Bajante 3	12			9	9	1		23,10	3,36	0,15		0,00	0,00	3,36	46,28	2,00	100	110	0,58	43,11%
RAMAL 1.4 - Bajante 4	4							1,20	0,77	0,64		0,00	0,00	0,77	10,55	2,00	100	110	0,13	17,75%
RAMAL 1.5 - Bajante 5	12			12				25,20	3,51	0,14		0,00	0,00	3,51	48,33	2,00	100	110	0,60	44,25%
RAMAL 1.6 - Bajante 6	11			10	3			22,20	3,30	0,15		0,00	0,00	3,30	45,37	2,00	100	110	0,57	42,60%
RAMAL 1.7 - Bajante 6 + 7	11	16		10	3	3		30,40	3,86	0,13		0,00	0,00	3,86	53,09	2,00	100	110	0,66	46,81%
RAMAL 1.8 - Bajante 6 + 7 + 8	11	16		10	3	4		31,00	3,90	0,13		0,00	0,00	3,90	53,61	2,00	100	110	0,67	47,08%
RAMAL 1.9 - Bajante 9		2						0,80	0,63	0,78		0,00	0,00	0,63	8,61	2,00	100	110	0,11	15,72%
RAMAL 1.10 - Bajante 9 + 10		4						1,60	0,89	0,55		0,00	0,00	0,89	12,18	2,00	100	110	0,15	19,35%

FASE 2 TORRE - Ramales enterrados																				
RAMAL 2.1 - Laboratorios + Vestuarios		2				2		2,00	0,99	0,49		0,00	0,00	0,99	13,62	2,00	100	110	0,17	20,69%
RAMAL 2.2 - Ramal 2.1 + Area limpieza 1		4				9		7,00	1,85	0,26		0,00	0,00	1,85	25,47	2,00	100	110	0,32	30,13%
RAMAL 2.3 - Ramal 2.2 + Laboratorios		4				21		14,20	2,64	0,19		0,00	0,00	2,64	36,28	2,00	100	110	0,45	37,25%
RAMAL 2.4 - Ramal 2.3 + Cuarto Limpieza		4				22		14,80	2,69	0,18		0,00	0,00	2,69	37,04	2,00	100	110	0,46	37,72%
RAMAL 2.5 - Ramal 2.4 + Area Limpieza 2		4				27		17,80	2,95	0,17		0,00	0,00	2,95	40,62	2,00	100	110	0,51	39,87%
RAMAL 2.6 - Ramal 2.5 + Bajante 1		13				59		40,60	4,46	0,11		0,00	0,00	4,46	61,35	2,00	100	110	0,76	51,05%
RAMAL 2.7 - Ramal 2.6 + Camara		13				60		41,20	4,49	0,11		0,00	0,00	4,49	61,80	2,00	100	110	0,77	51,28%
RAMAL 2.8 - Bajante 2		6				15		11,40	2,36	0,21		0,00	0,00	2,36	32,51	2,00	100	110	0,41	34,88%
RAMAL 2.9 - Bajante 3	36			36				75,60	6,09	0,08		0,00	0,00	6,09	83,72	2,00	112	125	0,80	49,49%
RAMAL 2.10 - Ramal 2.8 + Ramal 2.9	36	6		36		15		87,00	6,53	0,08		0,00	0,00	6,53	89,81	2,00	115	125	0,85	51,62%
RAMAL 2.11 - Ramal 2.10 + Sumideros Ascensor	36	6		36		17		88,20	6,57	0,07		0,00	0,00	6,57	90,43	2,00	116	125	0,86	51,83%
RAMAL 2.12 - Ramal 2.11 + Ramal 2.7	36	19		36		77		129,40	7,96	0,06		0,00	0,00	7,96	109,53	2,00	124	125	1,04	58,15%
RAMAL 2.13 - Bajante 4	9	10		9		20		34,90	4,14	0,12		0,00	0,00	4,14	56,88	2,00	100	125	0,54	39,25%
RAMAL 2.14 - Ramal 2.12 + Ramal 2.13	45	29		45		97		164,30	8,97	0,05		0,00	0,00	8,97	123,42	2,00	130	160	0,70	41,22%
RAMAL 2.15 - Ramal 2.14 + Sala disección	45	29		45		99		165,50	9,01	0,05		0,00	0,00	9,01	123,87	2,00	130	160	0,70	41,31%
COLECTORES ENTERRADOS																				
COLECTOR 1 - Ramal 1.2 + Ramal 2.15	55	29		57		100		190,70	9,67	0,05		0,00	0,00	9,67	132,96	2,00	133	160	0,75	43,11%
COLECTOR 2 - Colector 1 + Ramal 1.3	67	29		66	9	101		213,80	10,24	0,05		0,00	0,00	10,24	140,79	2,00	136	160	0,80	44,61%
COLECTOR 3 - Colector 2 + Ramal 1.4	71	29		66	9	101		215,00	10,26	0,05		0,00	0,00	10,26	141,18	2,00	137	160	0,80	44,69%
COLECTOR 4 - Colector 3 + Ramal 1.5	83	29		78	9	101		240,20	10,85	0,05		0,00	0,00	10,85	149,23	2,00	139	160	0,84	46,20%
COLECTOR 5 - Colector 4 + Ramal 1.8	94	45		88	12	105		271,20	11,53	0,04		0,00	0,00	11,53	158,56	2,00	143	160	0,90	47,91%
COLECTOR 6 - Colector 5 + Ramal 1.10	94	49		88	12	105		272,80	11,56	0,04		0,00	0,00	11,56	159,03	2,00	143	160	0,90	48,00%
COLECTOR SALIDA - Connexión Alcantarillado																				
COLECTOR SALIDA - Colector 6 + Rebosadero Deposito Pluviales	94	53		88		105	20	270,80	11,52	0,04		24,00	0,00	35,52	333,65	2,00	188	200	1,78	66,21%


LEYENDA

- Ventilación en cubierta
- Pozos de registro Pluviales/Residuales
- Separador de hidrocarburos
- Grupo de bombeo




32/I.1-A.01.1.01 - ESQUEMA DE PRINCIPIO -1
A1_ 1 : 1

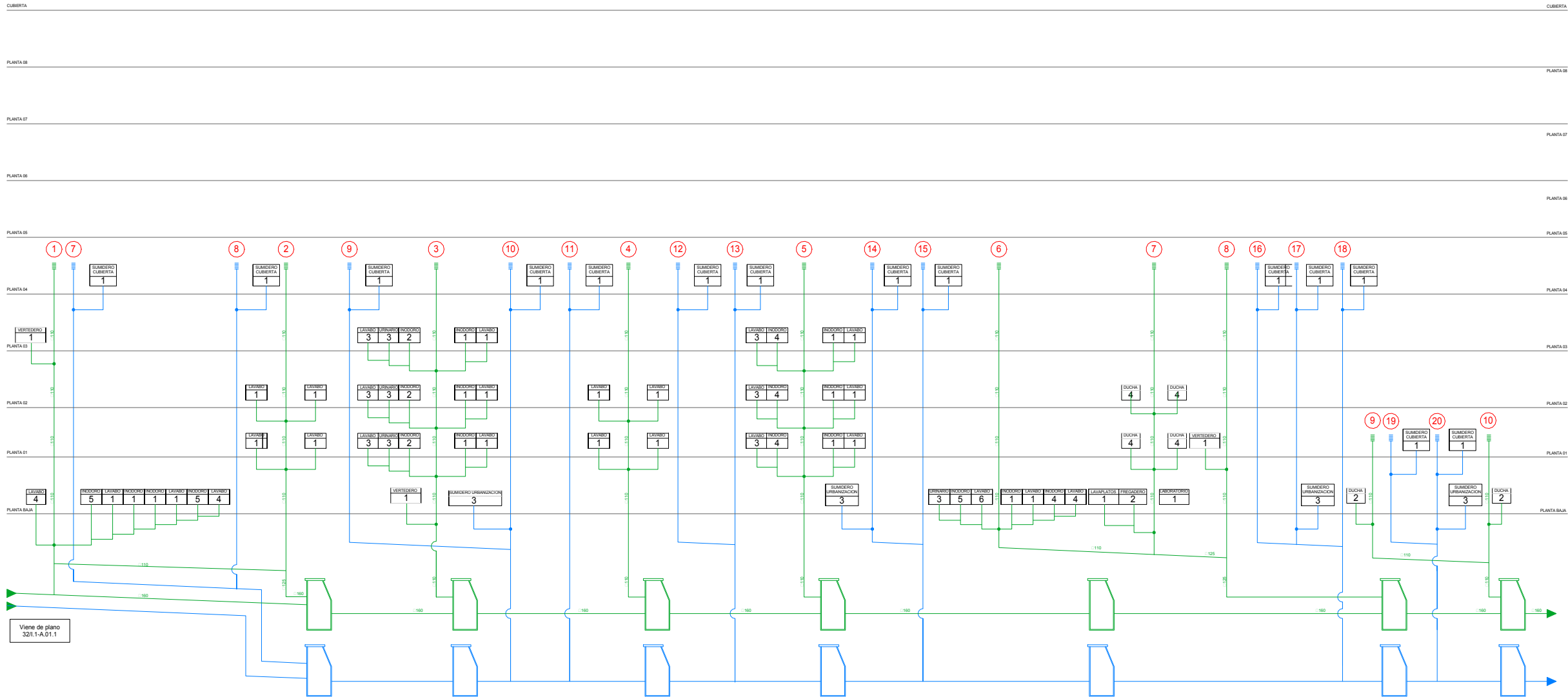
LEYENDA

 Ventilación en cubierta

 Pozos de registro Pluviales/Residuales


 Separador de hidrocarburos

 Grupo de bombeo




32/I.1-A.01.2.01 - ESQUEMA DE PRINCIPIO - 2
A1_1:1

PROYECTO EJECUTIVO
NUEVA FACULTAD DE MEDICINA
DE BADAJOZ. FASE I


N

Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
Una manera de hacer Europa



AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO

MAYO 2019

PLANO

ESQUEMA DE PRINCIPIO - SANEAMIENTO

32/I.1-A.01.2

ESCALA

REVISADO

S/E @A1

S/E @A3

PROPIEDAD

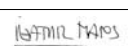
arquitectos

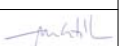
Consejería de Educación y Empleo
de la Junta de Extremadura

Matos Castillo Arquitectos S.L.P.

ingeniería

BAC Engineering Consultancy Group





Fdo. La Propiedad

Fdo. Beatriz Matos

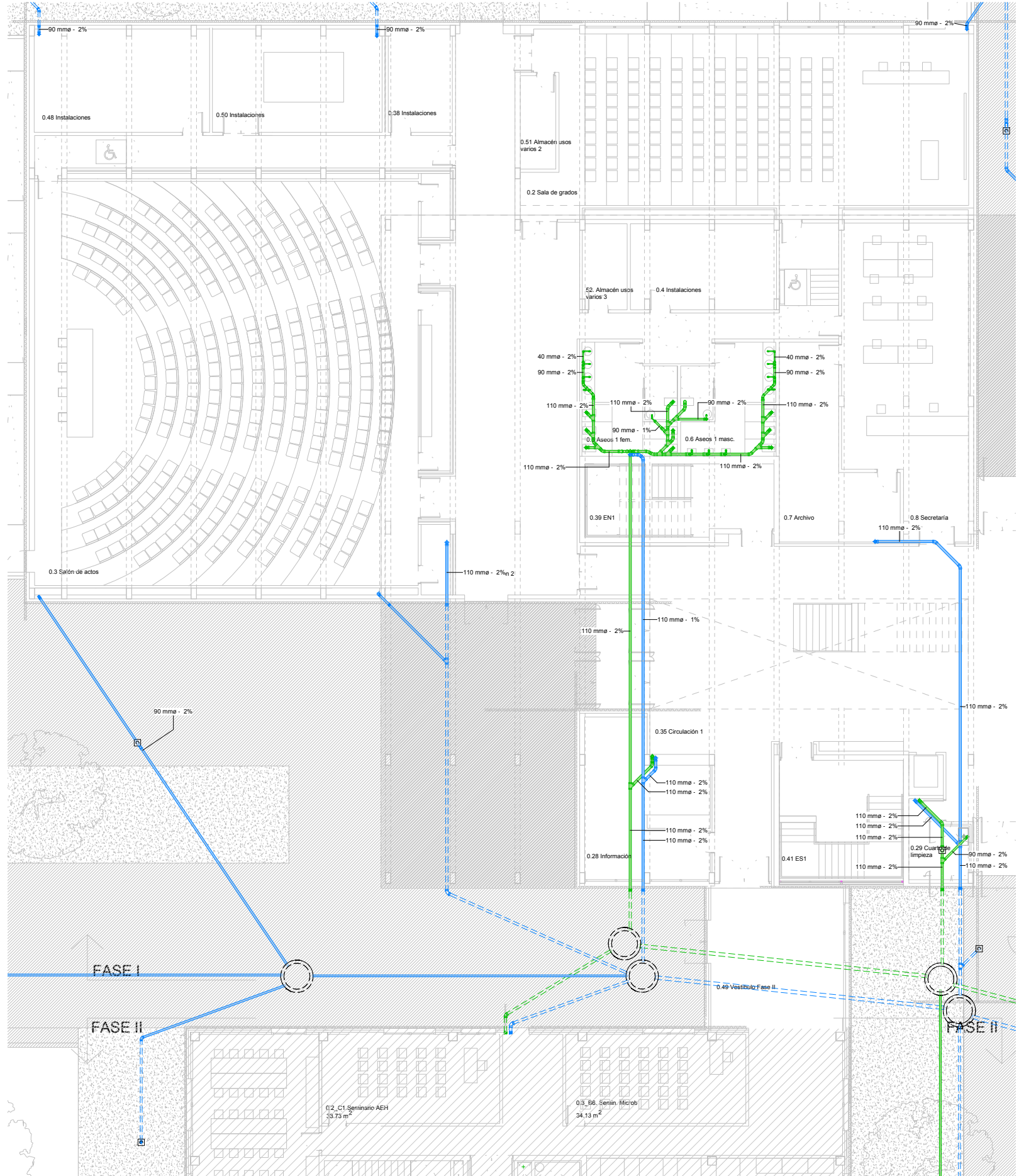
Fdo. Alberto M. Castillo

LEYENDA

- Red de saneamiento de aguas fecales
- Red de saneamiento de aguas pluviales
- Sumidero
- Arqueta de registro
- Separador de grasas
- Pozo de registro

NOTA:

- A pie de cada bajante habrá un punto de registro del mismo



32/I.1-A.02.01 - PLANTA BAJA - 1
A1_1 : 100

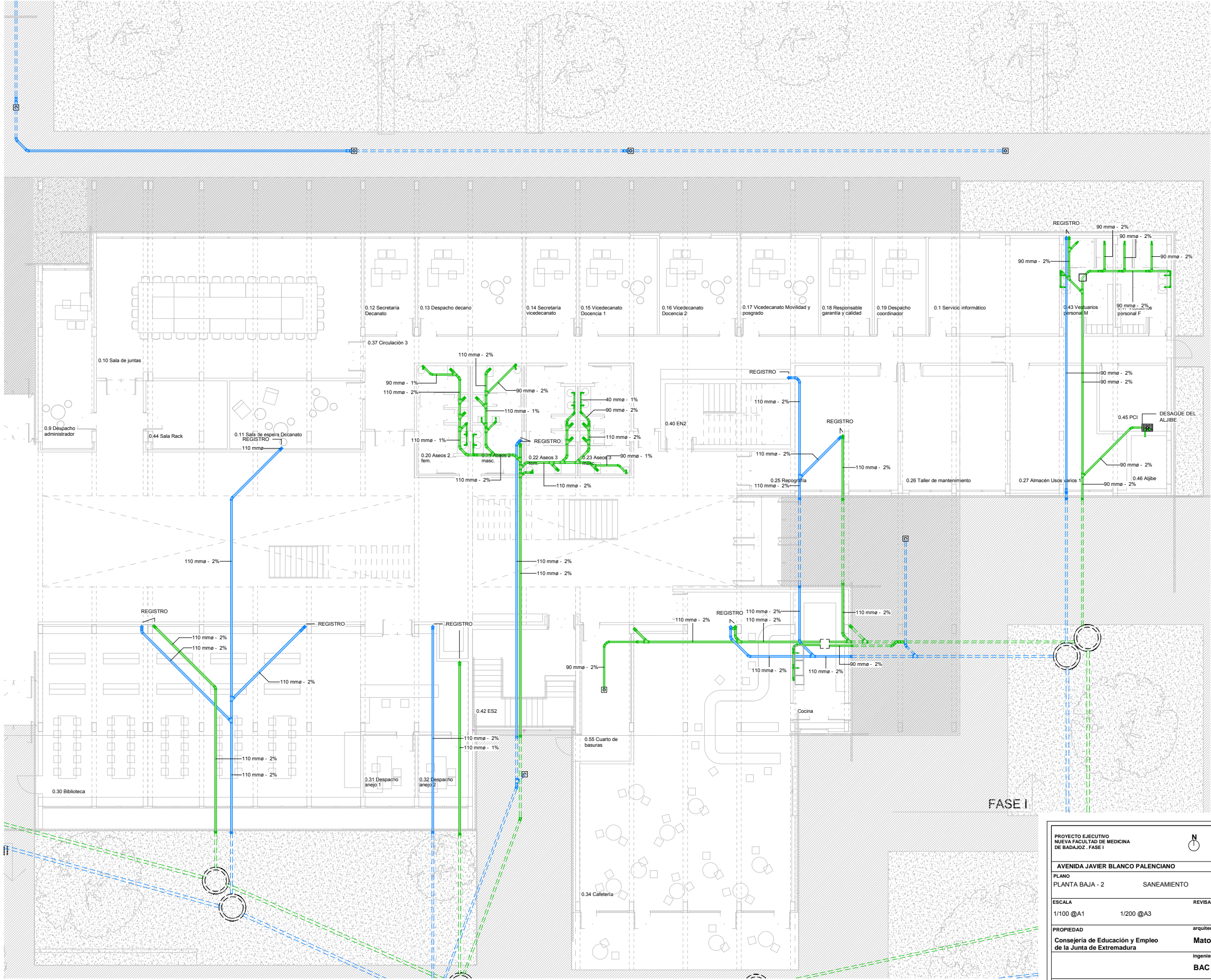
PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ. FASE I		Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO		MAYO 2019	
PLANO	SANEAMIENTO	32/I.1-A.02	
ESCALA	1/100 @A1	1/200 @A3	REVISADO
PROPIEDAD	Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura	arquitectos	Matos Castillo Arquitectos S.L.P.
		ingeniería	BAC Engineering Consultancy Group
Fdo. La Propiedad	Fdo. Beatriz Matos	Fdo. Alberto M. Castillo	

LEYENDA

- Red de saneamiento de aguas fecales
- Red de saneamiento de aguas pluviales
- Sumidero
- Arqueta de registro
- Separador de grasas
- Pozo de registro

NOTA:

- A pie de cada bajante habrá un punto de registro del mismo



32/I.1-A.03.01 - PLANTA BAJA - 2
A1_1 : 100

PROYECTO EJECUTIVO
NUEVA FACULTAD DE MEDICINA
DE BADAJOZ. FASE I

Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
Una manera de hacer Europa

UNIÓN EUROPEA

AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO

PLANO PLANTA BAJA - 2 SANEAMIENTO 32/I.1-A.03

ESCALA 1/100 @A1 1/200 @A3

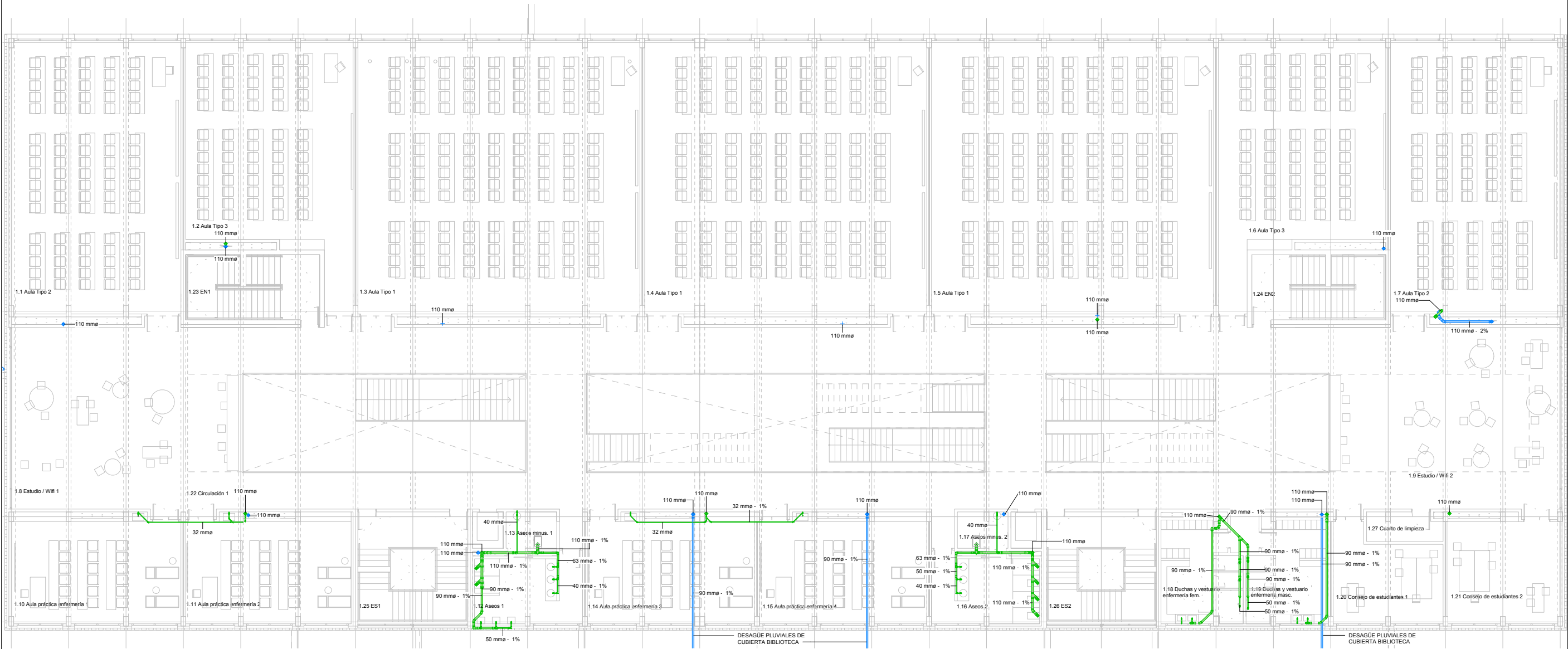
REVISADO

PROPIEDAD Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura







arquitectos Matos Castillo Arquitectos S.L.P.

ingeniería BAC Engineering Consultancy Group



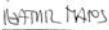

Fdo. La Propiedad Fdo. Beatriz Matos Fdo. Alberto M. Castillo

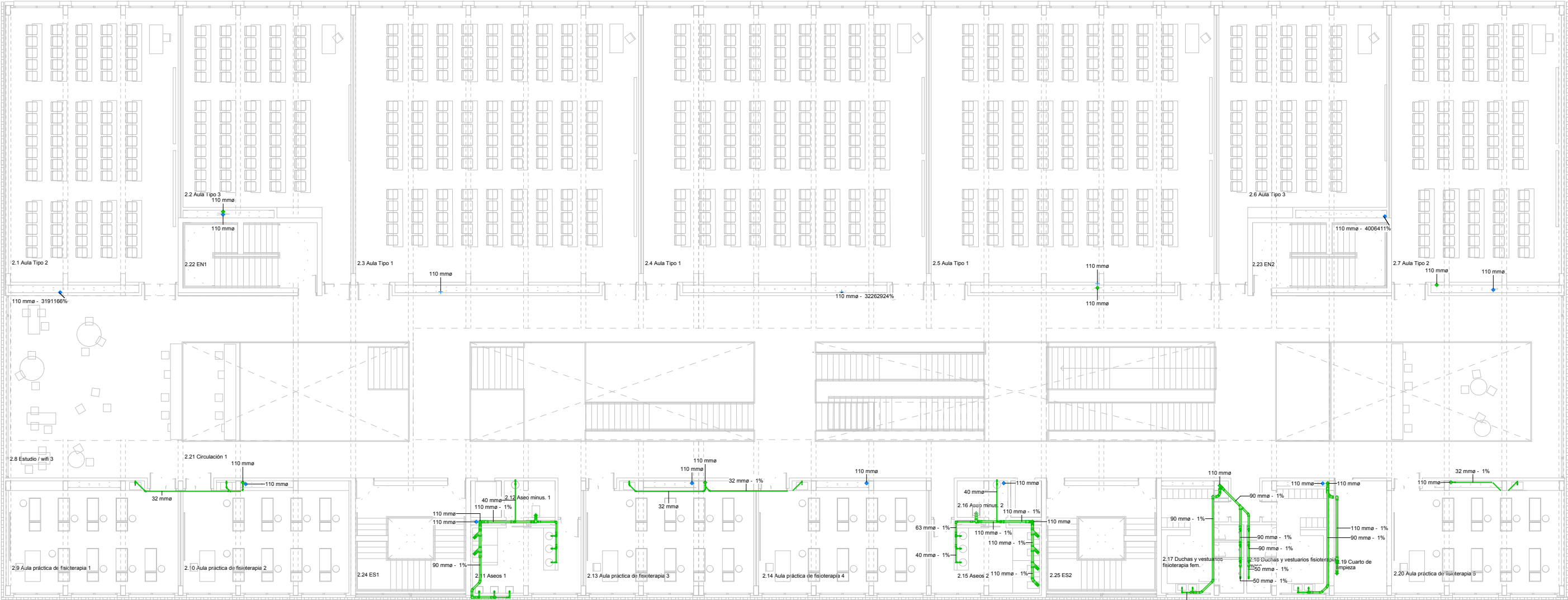


32/I.1-A.04.01 - PLANTA 01
A1_1 : 100







LEYENDA	
	Red de saneamiento de aguas fecales
	Red de saneamiento de aguas pluviales
	Sumidero
	Arqueta de registro
	Separador de grasas
	Pozo de registro

NOTA:
• A pie de cada batiante habrá un punto de registro del mismo





PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ. FASE I					
		Fondo Europeo de Desarrollo Regional		Una manera de hacer Europa	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO				MAYO 2019	
PLANO					
PLANTA 01		SANEAMIENTO		32/I.1-A.04	
ESCALA		REVISADO			
1/100 @A1		1/200 @A3			
PROPIEDAD		arquitectos			
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura		Matos Castillo Arquitectos S.L.P.			
		Ingeniería			
		BAC Engineering Consultancy Group			
Fdo. La Propiedad					
		Fdo. Beatriz Matos		Fdo. Alberto M. Castillo	



32/I.1-A.05.01 - PLANTA 02
A1_1 : 100

LEYENDA	
	Red de saneamiento de aguas fecales
	Red de saneamiento de aguas pluviales
	Sumidero
	Arqueta de registro
	Separador de grasas
	Pozo de registro

NOTA:
• A pie de cada bajante habrá un punto de registro del mismo

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ. FASE I			
		Fondo Europeo de Desarrollo Regional.	Unia manera de hacer Europa
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO			MAYO 2019
PLANO PLANTA 02	SANEAMIENTO		32/I.1-A.05
ESCALA 1/100 @A1	1/200 @A3	REVISADO	
PROPIEDAD Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura		arquitectos Matos Castillo Arquitectos S.L.P.	
		ingeniería BAC Engineering Consultancy Group	
Fdo. La Propiedad		 Fdo. Beatriz Matos	 Fdo. Alberto M. Castillo



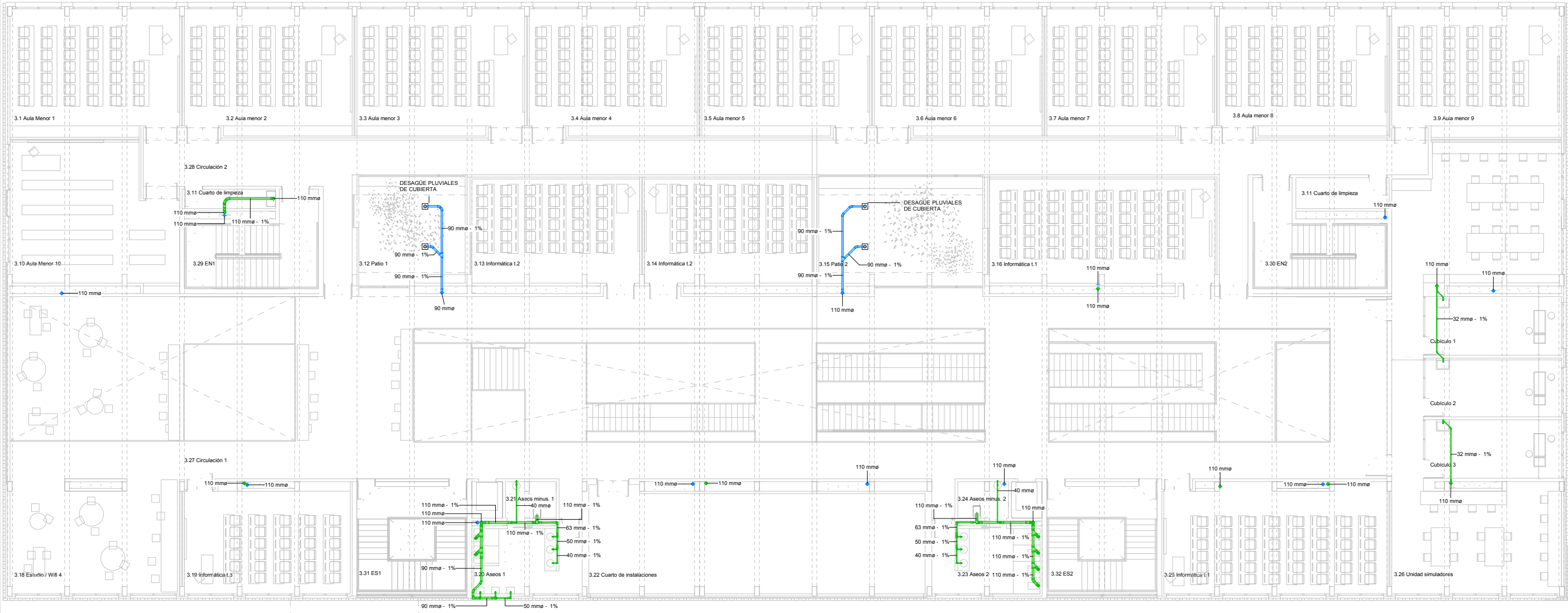
1024017
Tel +34 932 244 370
www.baceg.com

SANEAMIENTO
PLANTA 03
32/I.1-A.06

BAC MEP





Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio, sin el consentimiento expreso de sus propietarios.





32/I.1-A.06.01 - PLANTA 03
A1_1:100


LEYENDA


 Red de saneamiento de aguas fecales

 Red de saneamiento de aguas pluviales

 Sumidero

 Arqueta de registro

 Separador de grasas

 Pozo de registro

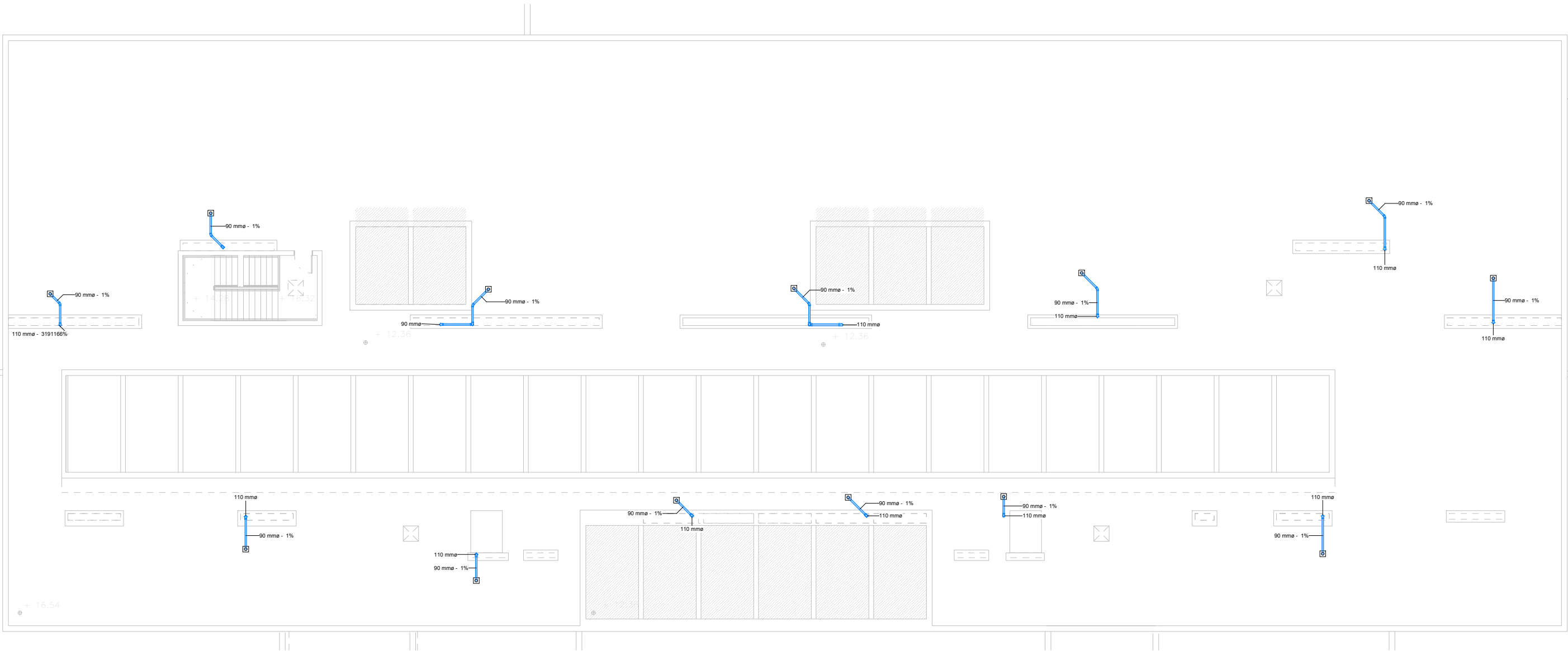
NOTA:
• A pie de cada bajante habrá un punto de registro del mismo

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ. FASE I		Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO		MAYO 2019	
PLANO PLANTA 03	SANEAMIENTO	32/I.1-A.06	
ESCALA 1/100 @A1	1/200 @A3	REVISADO	
PROPIEDAD Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura		arquitectos Matos Castillo Arquitectos S.L.P. ingeniería BAC Engineering Consultancy Group	
Fdo. La Propiedad		Fdo. Beatriz Matos Fdo. Alberto M. Castillo	









1024017
Tef +34 932 244 370
www.baceg.com

SANEAMIENTO
PLANTA CUBIERTA
32/I.1-A.07
BAC MEP
TECNIBERIA
asınca
Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio, sin el consentimiento expreso de sus propietarios.



32/I.1-A.07.01 - PLANTA CUBIERTA
A1_1 : 100

LEYENDA	
	Red de saneamiento de aguas fecales
	Red de saneamiento de aguas pluviales
	Sumidero
	Arqueta de registro
	Separador de grasas
	Pozo de registro

NOTA:
• A pie de cada bajante habrá un punto de registro del mismo

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BADAJOZ. FASE I		Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO		MAYO 2019	
PLANO	PLANTA CUBIERTA	SANEAMIENTO	32/I.1-A.07
ESCALA	1/100 @A1	1/200 @A3	REVISADO
PROPIEDAD	Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura		
	arquitectos		
	Matos Castillo Arquitectos S.L.P.		
	ingeniería		
	BAC Engineering Consultancy Group		
Fdo. La Propiedad	Fdo. Beatriz Matos	Fdo. Alberto M. Castillo	

LEYENDA

Red de saneamiento de aguas fecales

Red de saneamiento de aguas pluviales

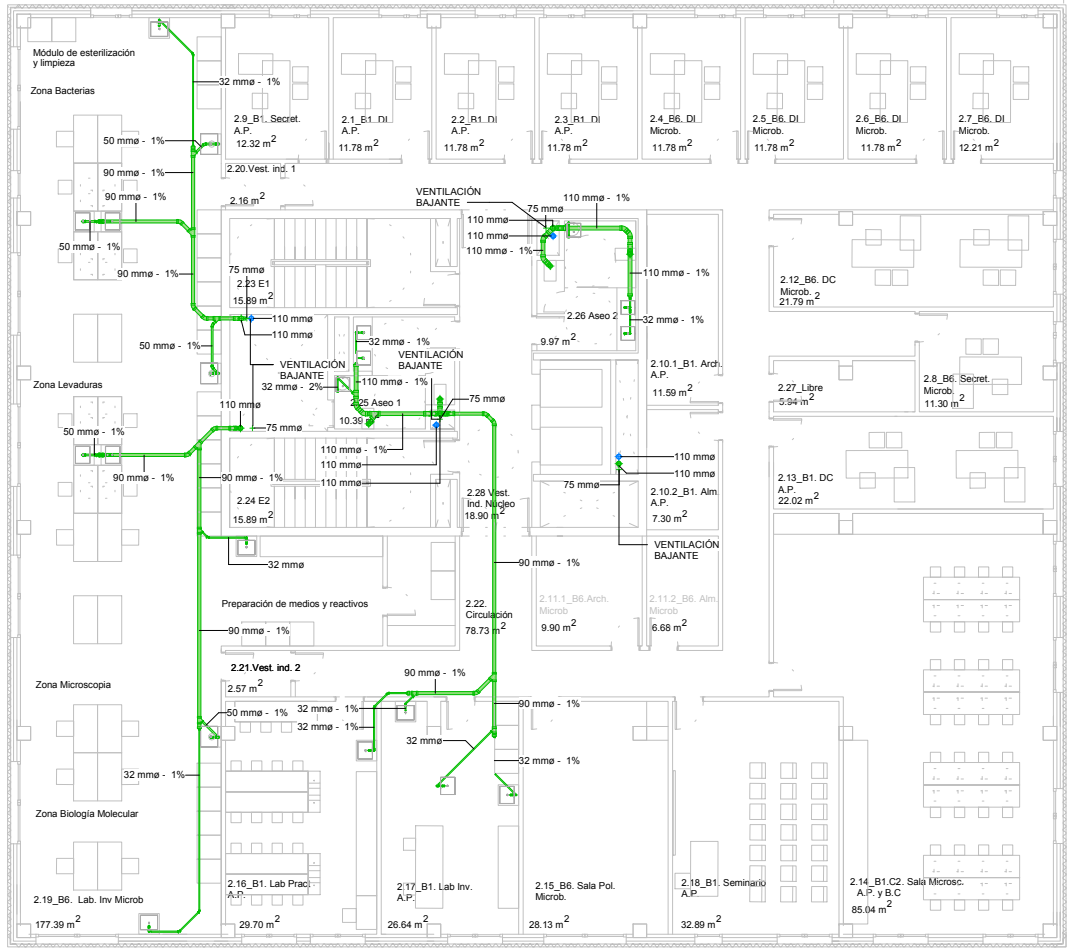
Sumidero

Arqueta de registro

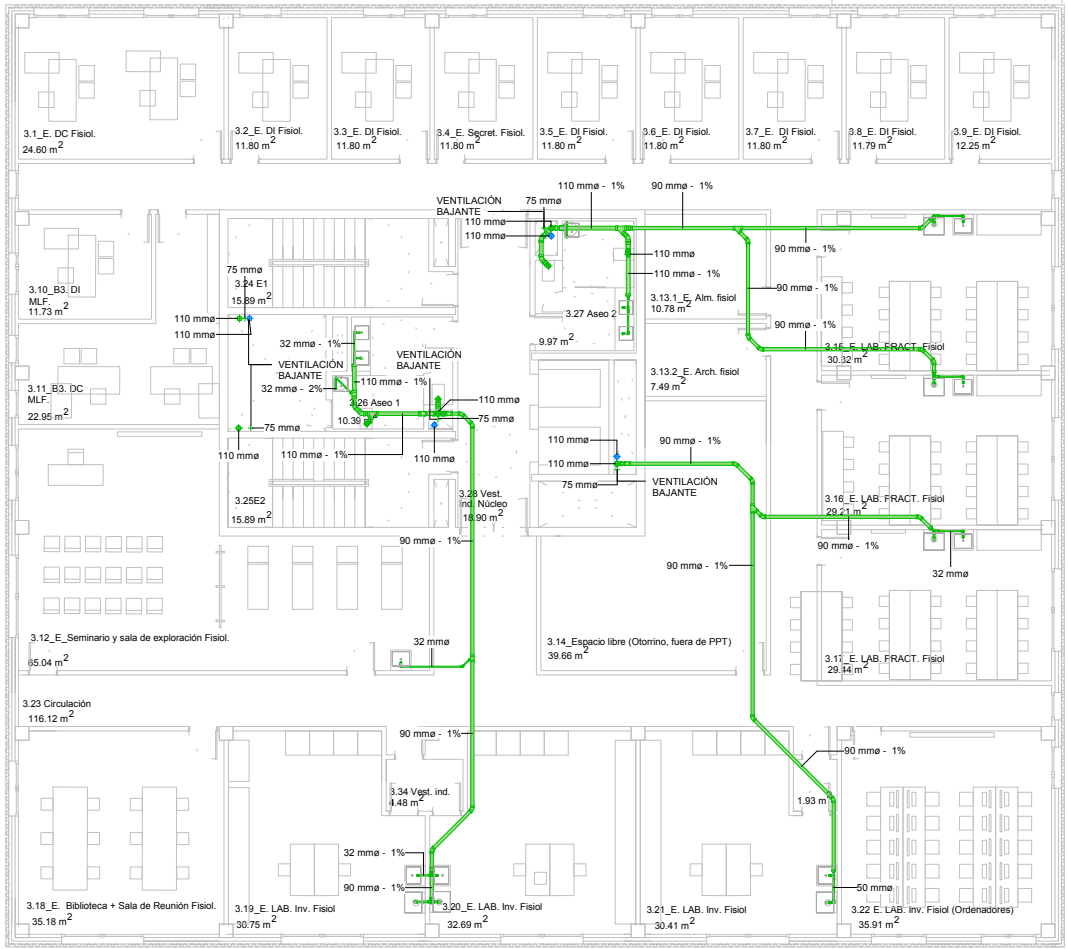
Separador de grasas

Pozo de registro

NOTA:
A pie de cada bajante habrá un punto de registro del mismo



32/I.1-T.03.01 - PLANTA 02
A1_1 : 100



32/I.1-T.03.02 - PLANTA 03
A1_1 : 100

LEYENDA

Red de saneamiento de aguas fecales

Red de saneamiento de aguas pluviales

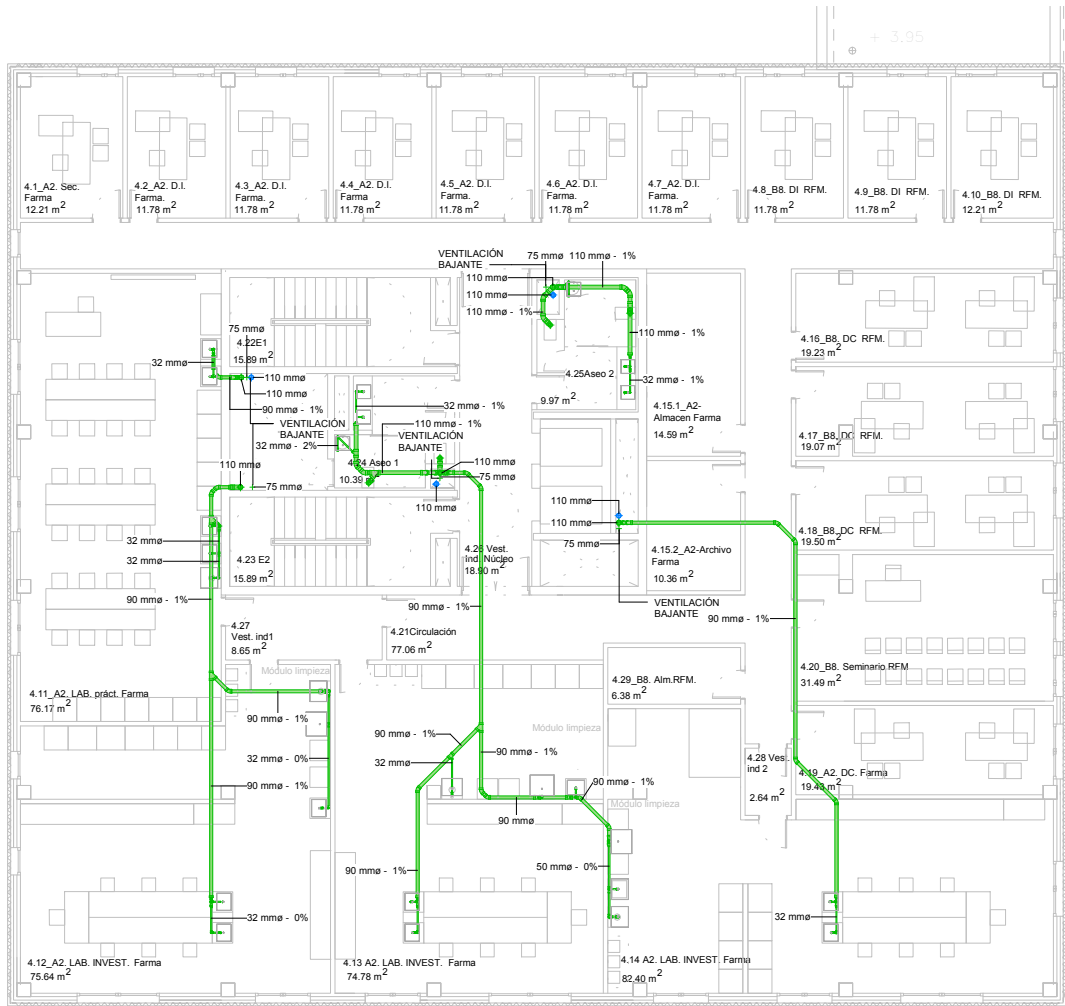
Sumidero

Arqueta de registro

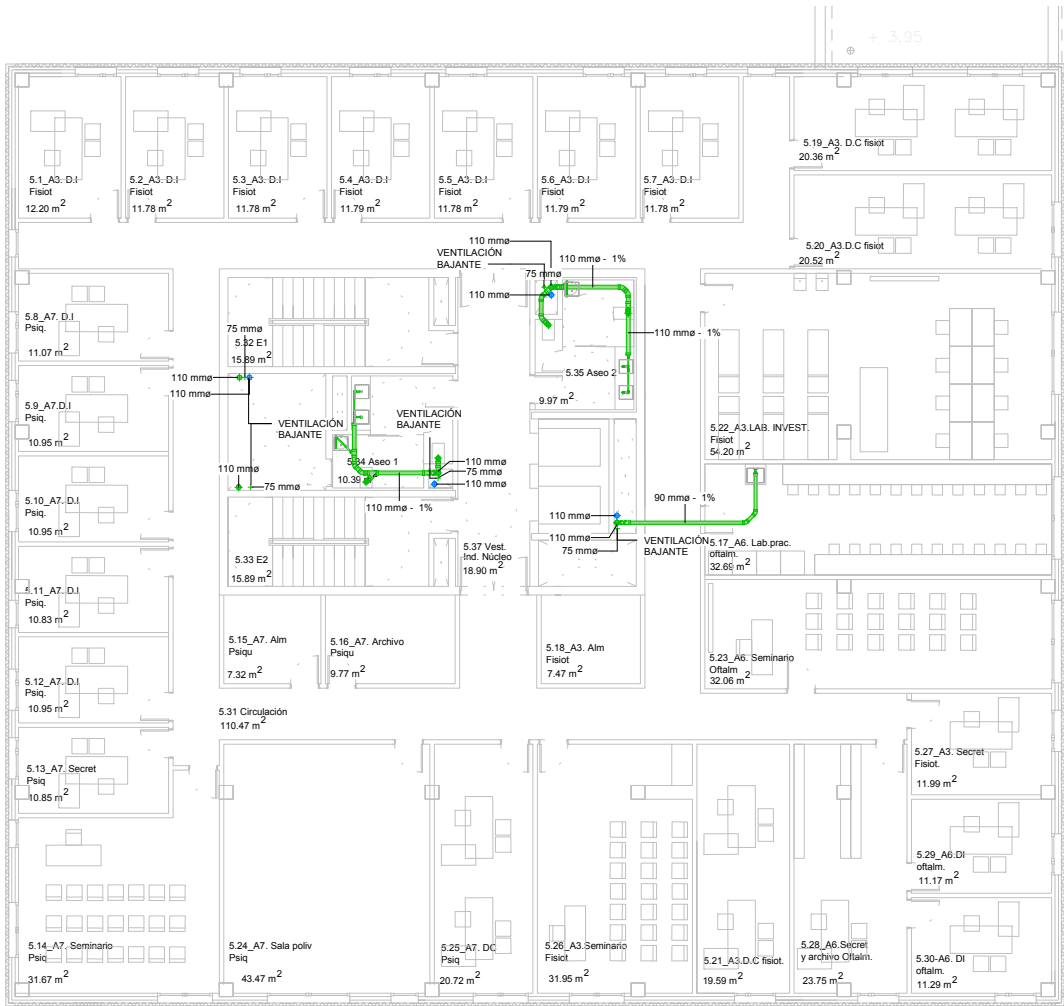
Separador de grasas

Pozo de registro

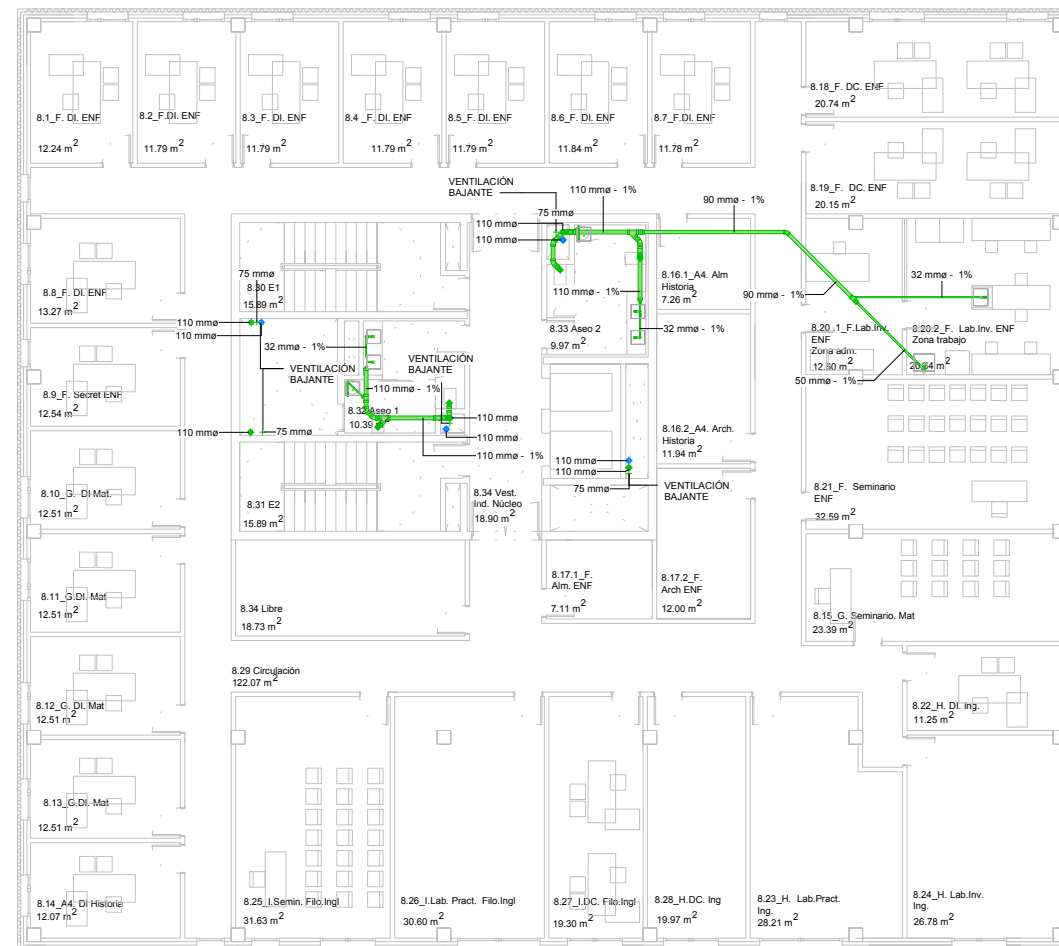
NOTA:
• A pie de cada bajante habrá un punto de registro del mismo



32/I.1-T.04.01 - PLANTA 04
A1_ 1 : 100



32/I.1-T.04.02 - PLANTA 05
A1_ 1 : 100



32/I.1-T.06.01 - PLANTA 08
A1_ 1 : 100

32/I.1-T.06.02 - PLANTA CUBIERTA
A1_1 : 100

ANNEX V. Reg i Urbanització Facultad de Medicina de Badajoz. Setmanes 13



1024017
Tel: +34 932 244 370
www.bacecg.com

SANEAMIENTO Y DRENAJES

PLANTA GENERAL 08/U.5-U.01

BAC MEP



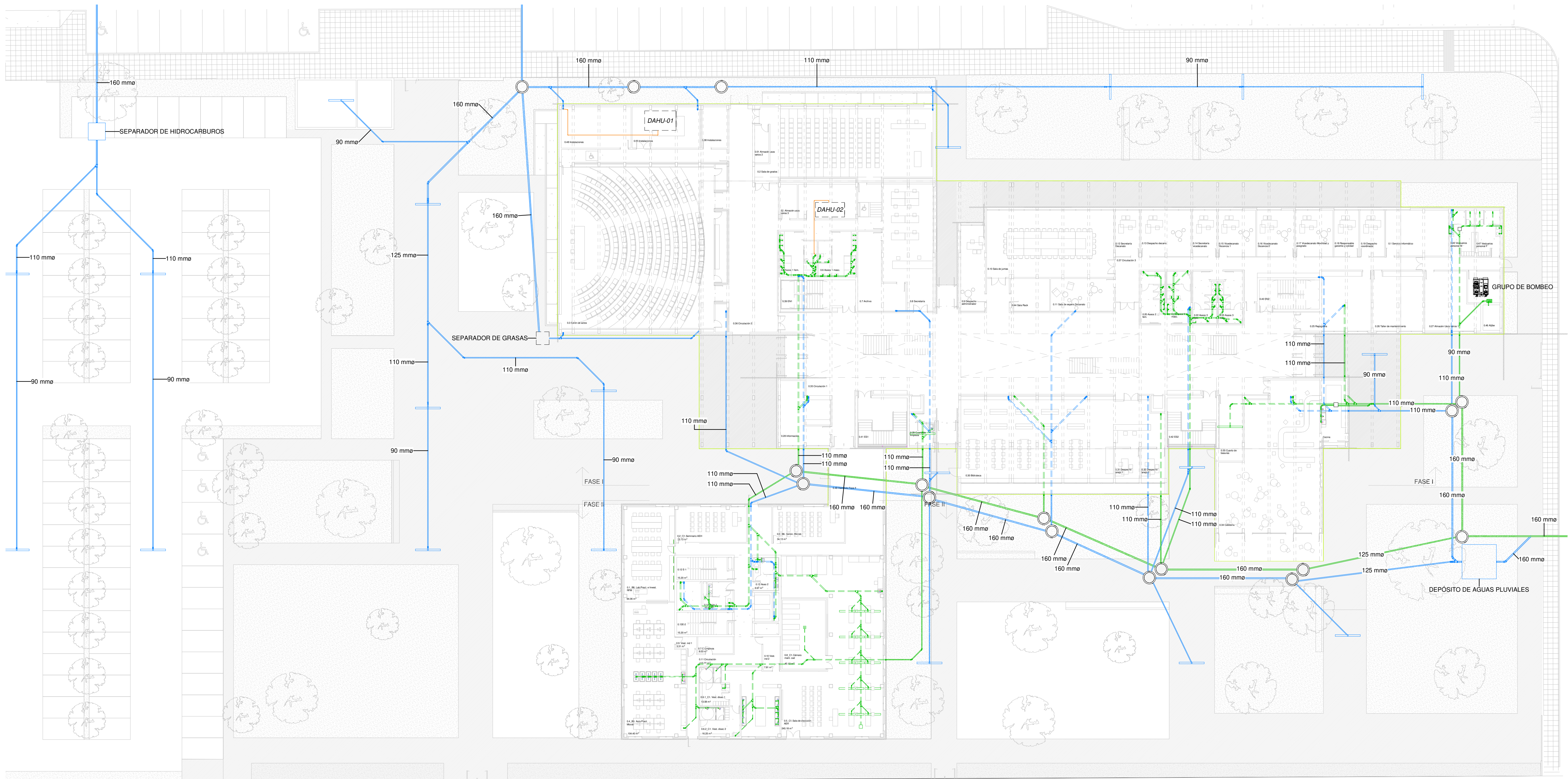
Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio, sin el consentimiento expreso de sus propietarios.

LEYENDA



NOTA:

- A pie de cada bajante habrá un punto de registro del mismo



08/U.5-U.01.01 - PLANTA GENERAL. URBANIZACIÓN
A1_1 : 250

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BAJADÓZ		Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Una manera de hacer Europa.	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO		MAYO 2019	
PLANO	SANEAMIENTO Y DRENAJES	08/U.5-U.01	
ESCALA	REVISADO		
X/XXX @A1	X/XXX @A3		
PROPIEDAD	arquitectos		
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura	Matos Castillo Arquitectos S.L.P.		
	ingeniería		
	BAC Engineering Consultancy Group		
Fdo. La Propiedad		Fdo. Beatriz Matos	Fdo. Alberto M. Castillo



1024017
Telf +34 932 244 370
www.bacecg.com

RIEGO, FONTANERÍA Y GAS

PLANTA GENERAL

10/U.7-U.01

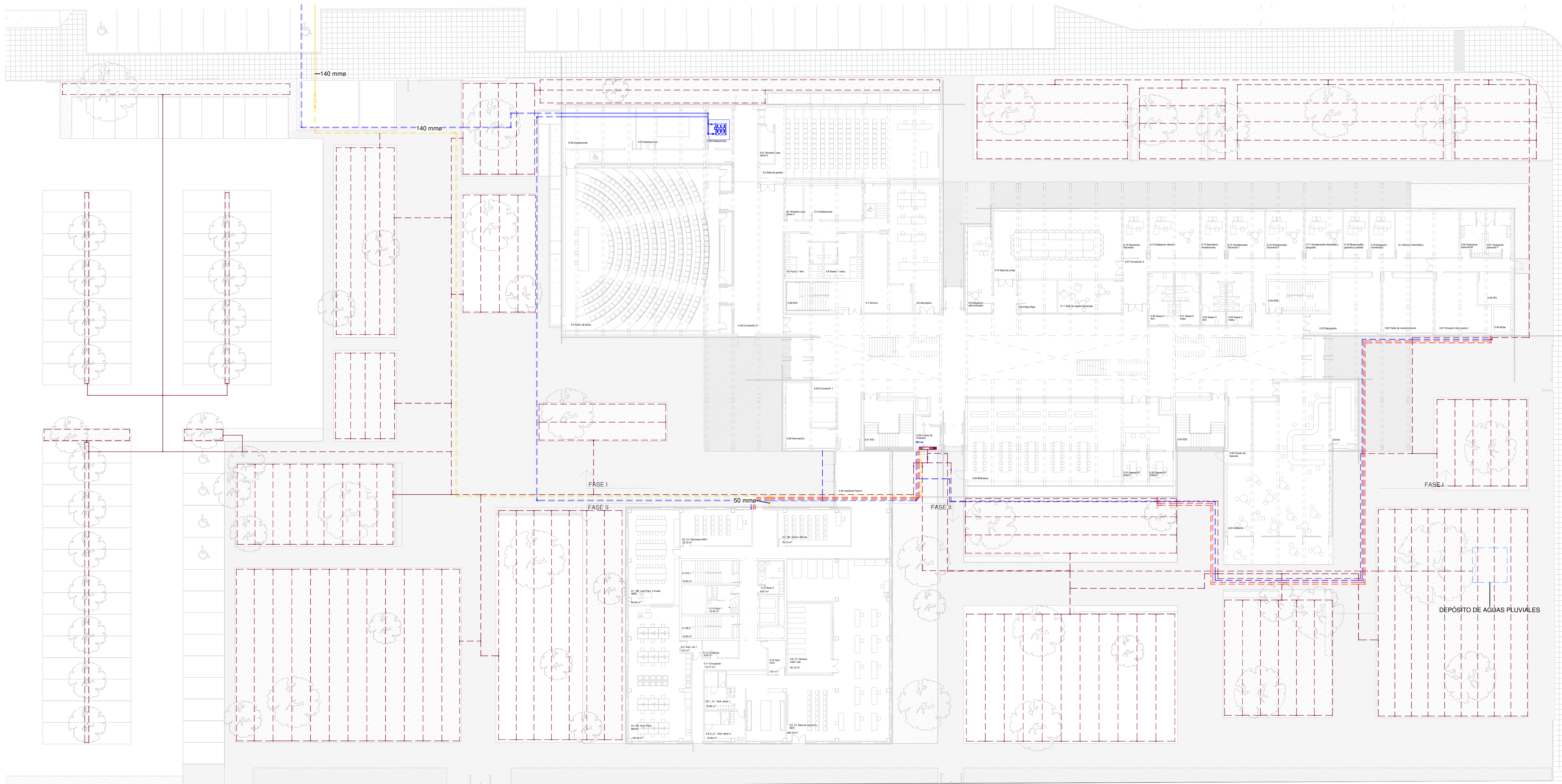
BAC MEP





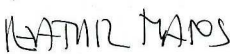

Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio, sin el consentimiento expreso de sus propietarios.

LEYENDA

- Red de agua fría sanitaria
- Red de agua fría sanitaria red de fluxores
- Red de agua caliente sanitaria
- Red de retorno de agua caliente sanitaria
- Red de gas
- Red agua de riego
- Redes enterradas
- Depósito de Fluxores
- Grupo de presión
- Panel de control de riego



10/U.7-U.01.01 - PLANTA GENERAL. URBANIZACIÓN
A1_1 : 250

PROYECTO EJECUTIVO NUEVA FACULTAD DE MEDICINA DE BAJADÓZ			Fondo Europeo de Desarrollo Regional: Una manera de hacer Europa	
AVENIDA JAVIER BLANCO PALENCIANO			Unión Europea	
			MAYO 2019	
PLANO				
PLANTA GENERAL	RIEGO, FONTANERÍA Y GAS	10/U.7-U.01		
ESCALA	REVISADO			
1/250 @A1	1/500 @A3			
PROPIEDAD	arquitectos			
Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura	Matos Castillo Arquitectos S.L.P.			
	ingeniería			
	BAC Engineering Consultancy Group			
				
Fdo. La Propiedad	Fdo. Beatriz Matos		Fdo. Alberto M. Castillo	

ANNEX VI. Pressupost Facultat de Medicina de Badajoz. Setmanes 14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	URBANIZACIÓN							
0105	FONTANERIA							
01.06	Acometida							
E20TP090213	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=90 mm Tubería Aquatherm modelo Green Pipe, o equivalente previa aprobación DF, pre-aislada con espuma de poliuretano (PUR) para su colocación ente-rrada, de diámetro 90 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; pa-ra tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, mangui-tos, etc), de polietileno y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						65,00	54,27	3.527,55
E01111111	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=125 mm Tubería Aquatherm modelo Green Pipe, o equivalente previa aprobación DF, pre-aislada con espuma de poliuretano (PUR) para su colocación ente-rrada, de diámetro 125 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; pa-ra tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, mangui-tos, etc), de polietileno y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						302,00	68,44	20.668,88
	TOTAL 01.06.....							24.196,43
01.05.01	Red de Distribución y Valvuleria							
01.05.02	Agua Fria Sanitária							
E20TP100213	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=32 mm Tubería Aquatherm modelo Green Pipe, o equivalente previa aprobación DF, pre-aislada con espuma de poliuretano (PUR) para su colocación ente-rrada, de diámetro 32 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; pa-ra tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, mangui-tos, etc), de polietileno y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						117,00	60,42	7.069,14
E20TP09021	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=90 mm Tubería Aquatherm modelo Green Pipe, o equivalente previa aprobación DF, pre-aislada con espuma de poliuretano (PUR) para su colocación ente-rrada, de diámetro 90 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; pa-ra tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, mangui-tos, etc), de polietileno y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						75,00	54,27	4.070,25
	TOTAL 01.05.02.....							11.139,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.03	Agua Caliente Sanitária							
E20TP07022	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=25 mm Tubería Aquatherm modelo Green Pipe, o equivalente previa aprobación DF, pre-aislada con espuma de poliuretano (PUR) para su colocación ente-rrada, de diámetro 25 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; pa-ra tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, mangui-tos, etc), de polietileno y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						85,00	20,26	1.722,10
E20TP08022	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=75 mm Tubería Aquatherm modelo Green Pipe, o equivalente previa aprobación DF, pre-aislada con espuma de poliuretano (PUR) para su colocación ente-rrada, de diámetro 75 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; pa-ra tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, mangui-tos, etc), de polietileno y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						26,00	29,09	756,34
	TOTAL 01.05.03.....							2.478,44
17	Agua Caliente Sanitaria-Retorno							
E20TP02086111	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=20 mm Tubería Aquatherm modelo Green Pipe, o equivalente previa aprobación DF, pre-aislada con espuma de poliuretano (PUR) para su colocación ente-rrada, de diámetro 20 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; pa-ra tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, mangui-tos, etc), de polietileno y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						85,00	4,64	394,40
E20TP04086111	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=32 mm Tubería Aquatherm modelo Green Pipe, o equivalente previa aprobación DF, pre-aislada con espuma de poliuretano (PUR) para su colocación ente-rrada, de diámetro 32 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; pa-ra tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, mangui-tos, etc), de polietileno y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						30,00	7,37	221,10
	TOTAL 17.....							615,50
	TOTAL 01.05.01.....							14.233,33
	TOTAL 0105.....							38.429,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0106	SANEAMIENTO							
01.07	Acometidas							
U070EP03011	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOTEJA 200 mm							
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 250 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.							
						50,00	22,38	1.119,00
	TOTAL 01.07							1.119,00
01.06.02	Equipos							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E12FDG010	ud	GRUPO BOMBEO: Feka - NA y accesorios - Grupo de Bombeo Pluviales					
Suministro e instalación de equipo de bombeo de aguas residuales de la marca DAB serie FEKA VS-VX modelo VS 750 T-NA con las siguientes características:							
Bomba centrífuga sumergible de acero inoxidable con rodete vortex de acero micro-fundido, adecuada para la elevación de aguas negras y aguas residuales en general, con sólidos de hasta 50 mm.							
Características constructivas de la bomba:							
<ul style="list-style-type: none">- Cuerpo de la bomba, tapa porta-cierre, caja del motor, casquete con manija de acero inoxidable. Rodete de acero microfundido.- Manija revestida de caucho aislante.- Eje motor de acero inoxidable AISI 316.- Cierre mecánico doble con cámara de aceite interna (aceite atóxico), de carbono/alumina en el lado del motor y carburo de silicio/carburo de silicio en el lado de la bomba.							
Características constructivas del motor:							
<ul style="list-style-type: none">- Motor en seco, asíncrono, hermético, refrigerado por el líquido bombeado.- Rotor montado sobre cojinetes de bolas engrasados de por vida, sobradamente dimensionados y seleccionados para garantizar un funcionamiento silencioso y una larga duración.- Protección termoamperimétrica de serie para la versión monofásica, a cargo del usuario para la versión trifásica. Condensador permanente en la versión monofásica.- Construcción según normativas CEI 2-3CEI 61-69 (EN 60335-2-41).- Grado de protección del motor: IP 68- Clase de aislamiento: F							
Servicio continuo con líquido a 35°C y bomba completamente sumergida.							
La versión monofásica puede suministrarse con flotador para el funcionamiento en automático.							
Cable de alimentación: 10 metros H07RN-F, con enchufe Schuko para la versión monofásica y 10 metros de cable H07RN-F para la versión trifásica.							
DATOS TÉCNICOS:							
<ul style="list-style-type: none">- Rango de funcionamiento: de 0 a 32 m3/h con altura de elevación de hasta 14 metros.- Líquido bombeado: aguas negras y aguas residuales en general, pero no agresivas.- Rango de temperatura del líquido: de 0°C a +35°C para uso doméstico (EN 60335-2-41) de 0°C a +50°C para otras aplicaciones- Temperatura ambiente máxima para el funcionamiento de la bomba con motor en la superficie: +40°C.- Profundidad máxima de inmersión: 10 metros- Instalación: fija o portátil en posición vertical.							
Incluso parte proporcional de cuadro eléctrico de mando y proteccion E.BOX BASIC D 230/50-60, cableado y conexionado, Kit de reflujo, cableado y conexionado, manguitos elásticos antivibratorios, elementos de union, p/p de colectores, p/p de recubrimiento de aluminio dentro de salas técnicas, valvulería, válvulas de corte, retención o valvula de 2 vías y filtro, aislamiento de válvulas y demás accesorios, según plano. Incluso aislamiento de vibraciones en bancada, por medio de afombra antivibratoria . Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.							
					1,00	1.474,94	1.474,94
U07DIH030	u	SEPARADOR HIDROCARBUROS 800 l					
Separador de hidrocarburos vertical con dos compartimentos: desarenador y recolector con filtro coalescente, con capacidad de 800 l, 1280 mm de altura, 110 mm de diámetro de tubería de salida y 110 mm de entrada, sin incluir preparación del terreno.							
					1,00	2.510,76	2.510,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U07DPG020	u SEPARADOR GRASAS PEAD 12 h.e. <= 250 l Separador de grasas prefabricado de polietileno de 60x68 cm de diámetro y 82 cm de altura con una capacidad de 250 l y diseñada para 12 habitantes equivalente, colocado sobre lecho de arena de río de 10 cm de espesor, instalado y listo para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares y ayudas de albañilería.					1,00	389,36	389,36
TOTAL 01.06.02.....								4.375,06
01.02	Red General							
01.03	Pluviales							
U07OEP030	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLORTEJA 110 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 110 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					53,00	22,38	1.186,14
01.06.03.02	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 125 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 125 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					18,00	11,55	207,90
U07OEP020	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 90 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 90 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					7,00	16,03	112,21
U07OEP010	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					90,00	11,80	1.062,00
TOTAL 01.03.....								2.568,25

12 junio 2019

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04 Residuales								
U07OEP0201	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 90 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 90 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					210,00	16,03	3.366,30
U07OEP0301	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLORETEJA 110 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 110 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					242,00	22,38	5.415,96
01.06.03.0211	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 125 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 125 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					30,00	11,55	346,50
U07OEP0101	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN2 COLOR TEJA 160 mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.					150,00	11,80	1.770,00
TOTAL 01.04.....								10.898,76
TOTAL 01.02.....								13.467,01
01.05 Elementos Terminales								
35 Pluviales								
U02PZ220	u POZO REGISTRO HM-20 IN SITU D=110 cm h=1,80 m Pozo de registro de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal de h=1,80 m, construido in situ de diámetro interior 110 cm, espesor de paredes 20 cm, con marco y tapa de fundición de 60 cm, incluido excavación y relleno compactado de trasdós, completamente terminado.					21,00	874,11	18.356,31
U07EU001	u SUMIDERO CALZADA FUNDICIÓN 30x40x30 cm Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 30x40 cm y 30 cm de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 10 cm de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente con mortero CSIV-W2, i/rejilla de fundición de 30x40x3 cm, con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.					22,00	95,91	2.110,02
12 junio 2019								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 35.....								20.466,33
36	Residuales							
U02PZ2201	u POZO REGISTRO HM-20 IN SITU D=110 cm h=1,80 m Pozo de registro de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal de h=1,80 m, construido in situ de diámetro interior 110 cm, espesor de paredes 20 cm, con marco y tapa de fundición de 60 cm, incluido excavación y relleno compactado de trasdós, completamente terminado.							
							7,00	874,11
								6.118,77
TOTAL 36.....								6.118,77
TOTAL 01.05.....								26.585,10
TOTAL 0106.....								45.546,17
0107	RIEGO							
37	Centrales							
U12SC030	u UNIDAD CONTROL 4 ESTACIONES HUNTER WVC-400-E Unidad de control de 4 estaciones Hunter WVC-400-E. Para instalación dentro de arqueta. Compartimento de pila doble con dos juntas estancas, IP-68. Dimensiones: Diámetro 8,25x12,7 alt. Comunicación vía radio. Funcionamiento con solenoides latch DC de 9 voltios.							
							1,00	404,72
								404,72
U12Q020	u ARQUETA PLÁSTICO 3 ELECTROVÁLVULAS C/TAPA Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 3 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.							
							1,00	39,08
								39,08
TOTAL 37.....								443,80
38	Red de Distribución y valvulería							
U12TPB030	m TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN4 D=20 mm Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 20 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.							
							650,00	1,36
								884,00
U12TPB040	m TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE40 PN4 D=25 mm Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 25 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.							
							90,00	1,56
								140,40
U12TGS010	m TUBERÍA PEBD SUPERFICIAL C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/35 cm D=16 mm Riego superficial por goteo para macizos, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 35 cm de 16 mm de diámetro, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.							
							2.100,00	0,86
								1.806,00
U12SV160	u ELECTROVÁLVULA HUNTER PGV-100G-B 1" Electroválvula Hunter PGV-100G-B o equivalente, diámetro 1", rosca hembra, de PVC, con alimentación del solenoide de 24 VCA, CA. Configuración en línea. Caudal de 0,23 a 6,81 m3/h. Para presiones de 1,38 a 10,34 bares. Posibilidad de arranque manual mediante giro del solenoide.							
							4,00	27,62
								110,48
TOTAL 38.....								2.940,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
39	Elementos Terminales							
U12P030	u ACUMULADOR AGUA PLUVIAL CILÍNDRICO 2500 l Acumulador de agua pluvial enterrado de 2500 l, compuesto por depósito de PE cilíndrico, filtro, prolongación con tapa, deflector de corriente, sifón de rebose, indicador de nivel electrónico, electroválvula autoaspirante 0,8 CV. Instalado y provado, sin incluir excavación ni el posterior relleno de tierras.							
							1,00	5.543,86
								5.543,86
U12EG015	u GRUPO DE PRESIÓN 50 l 0,75 CV Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 0,75 CV y depósito de expansión de membrana de 50 l de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor, by-pass de llenado, valvulas antirretorno, valvulas de bola, electrovalvulas, sondas de nivel y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, instalado.							
							1,00	1.701,22
								1.701,22
TOTAL 39.....								7.245,08
TOTAL 0107.....								10.629,76
0108	GAS							
01.08.01	Acometida							
U08AP010	u ACOMETIDA GAS POLIETILENO D=140 mm Acometida para gas en polietileno de D=140 mm, SDR 11, para redes de distribución, sin incluir la conexión al armario, i/excavación y reposición de zanja, protección de tubo, etc., terminada.							
							65,00	385,02
								25.026,30
TOTAL 01.08.01.....								25.026,30
04	Equipos							
E24R100	u ARMARIO REGULACIÓN 50 m3/h MPB-MPA C/MÁX Conjunto de regulación para gas, Q=50 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1" salida en 2" y salto de presión de MPB-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado.							
							1,00	788,33
								788,33
TOTAL 04.....								788,33
TOTAL 0108.....								25.814,63
TOTAL 01.....								120.420,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	FASE I							
02.12	FONTANERIA							
26	Equipos							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
60166827	<p>3NKVE 45/2 T MCE 400-50 - Grupo de Presión AFS</p> <p>Suministro e instalación de grupo de presión de la marca DAB modelo NKVE o modelo 3NKVE 42/2 T MCE 400-50 o equivalente (modelo KVCX AD o NKV AD) con las siguientes características:</p> <p>Grupo de presión compuestos por 3 bombas NKVE 42/2 T MCE 400-50 (2 activas y 1 de reserva) multicelulares de eje verticales NKVE MCE, cada una de ellas controlada por un variador de velocidad MCE/P.</p> <p>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</p> <p>Turbinas de acero INOX AISI 304, todas las partes en contacto con el líquido son inoxidables.</p> <p>Motor trifásico asíncrono, acoplamiento motor-bomba mediante junta rígida.</p> <p>Caudal: 15,6 l/s por bomba</p> <p>Himpulsión: 32,4 m</p> <p>Potencia: 7,5 kw</p> <p>PARTE HIDRÁULICA GRUPO</p> <p>Bancada de acero galvanizado.</p> <p>Colectores de aspiración e impulsión en Inox AISI 304.</p> <p>Válvula de corte en la aspiración de cada bomba.</p> <p>Válvula de corte y de retención en la impulsión de cada bomba.</p> <p>Transductor de presión.</p> <p>Vasos de expansión.</p> <p>PARTE HIDRÁULICO</p> <p>n.1 inverter MCE/P en cada bomba.</p> <p>n.1 unidad de protección instalada en la bancada.</p> <p>n.1 transductor de presión instalado en la impulsión.</p> <p>Formado por Bombas centrífugas con variador de velocidad integrado marca DAB modelo NKVE, multicelular vertical, placa superior y cuerpo inferior en fundición, impulsores y difusores de acero inoxidable AISI 304 o tecnología ULTEM, eje de acero inoxidable AISI 316, camisa exterior en acero inoxidable AISI 304, provista de cierre mecánico Carburo de Silicio/Carbono/FPM, rodamientos de bolas engrasados de por vida, cojinetes en contacto con el líquido en Carburo de Tungsteno, eje estriado de gran robustez mecánica, anillos de cierre de tipo flotante, anillos de roce fabricados en EPDM / AISI 304 juntas tóricas en EPDM. Accionamiento mediante motor normalizado asíncrono, de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400 V 50 Hz. Bancada metálica común para bombas y cuadro eléctrico; válvulas antirretorno y de aislamiento montadas en impulsión de bombas, colector de impulsión fabricado en acero cincado/galvanizado S/DIN 2440 100 ;manómetro; presostato de emergencia con válvula de aislamiento; cuadro eléctrico de fuerza y control en armario de chapa de acero, para la operación totalmente automática del grupo, unidad de regulación y control con variador de frecuencia INDIVIDUAL POR BOMBA marca DAB (presión constante), microprocesador incorporado para gestión automática integral del grupo con rotación entre todas las bombas y alternancia de la bomba regulada, filtro de radiofrecuencia incorporado en el variador, display digital y teclado de programación, doble juego de contactores de fuerza, para cada bomba guardamotors de protección, selectores Manual-0-Automático, pilotos de presencia de tensión, bomba en marcha, disparo térmico y bajo nivel reserva de agua, interruptor general de corte en carga y sistema de funcionamiento de emergencia mediante presostatos totalmente independiente del variador, transductor de presión 4-20 mA; soporte metálico para cuadro eléctrico, líneas de fuerza a motores y mando de presostatos, incluido regulador de nivel para protección contra trabajo en seco. Grupo conforme al Código Técnico de la Edificación CTE-HS 4.</p> <p>Incluso parte proporcional de cuadro eléctrico de mando y protección, cableado y conexionado, manguitos elásticos antivibratorios, elementos de unión, p/p de colectores, p/p de recubrimiento de aluminio dentro de salas técnicas, valvulería, válvulas de corte, retención o válvula de 2 vías y filtro, aislamiento de válvulas y demás accesorios, según plano. Incluso aislamiento de vibraciones en bancada, por medio de alfombra antivibratoria .</p> <p>Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente</p>								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
60116850	ud AQUABOX AFV-300 CE - Depósito de membrana hidroneumático Suministro e instalación de vaso de expansión marca DAB o equivalente, modelo Aquabox para sistemas de agua fría AFV-300CEELB, que absorbe las variaciones de volumen de un fluido, manteniendo la presión entre límites preestablecidos e impidiendo, al mismo tiempo, pérdidas y reposiciones de la masa de fluido. Volumen del vaaso 300litros Totalmente instalado							
						1,00	566,74	566,74
	TOTAL 26.....							22.472,06

27 Red de Distribución y Valvulería

28 Agua Fria Sanitária

E20TP03012	m	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=25 mm				
		Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 25x4,2 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.				
Spc0010	Planta Baja	21,00		21,00		
Spc0010	Planta Primera					
Spc0010	Planta Segunda					
Spc0010	Planta tercera					
				21,00	6,55	137,55
E20TP04012	m	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=32 mm				
		Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 32x5,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.				
Spc0010	Planta Baja	4,00		4,00		
Spc0010	Planta Primera					
Spc0010	Planta Segunda	12,00		12,00		
Spc0010	Planta tercera	9,00		9,00		
				25,00	8,42	210,50
E20TP0509	m	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=40 mm				
		Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 40x6,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.				
Spc0010	Planta Baja	33,00		33,00		
Spc0010	Planta Primera	4,00		4,00		
Spc0010	Planta Segunda	8,00		8,00		
Spc0010	Planta tercera					
				45,00	10,04	451,80
E20TP0609	m	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=50 mm				
		Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 50x8,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.				
Spc0010	Planta Baja	36,00		36,00		
Spc0010	Planta Primera	7,00		7,00		
Spc0010	Planta Segunda					
Spc0010	Planta tercera					
				43,00	13,59	584,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E20TP0709	<p>m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=63 mm</p> <p>Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 75x12,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.</p>							
Spc0010	Planta Baja	3,00				3,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						3,00	20,26	60,78
E20TP0809	<p>m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=75 mm</p> <p>Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 63x10,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.</p>							
Spc0010	Planta Baja	8,00				8,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						8,00	29,09	232,72
E20TP0909	<p>m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=90 mm</p> <p>Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 90x15 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.</p>							
Spc0010	Planta Baja	30,00				30,00		
Spc0010	Planta Primera	5,00				5,00		
Spc0010	Planta Segunda	4,00				4,00		
Spc0010	Planta tercera	7,00				7,00		
						46,00	54,27	2.496,42
EF03AF06	<p>m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-25.</p> <p>Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-25 de 10'5 mm. de espesor y 26 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.</p>							
Spc0010	Planta Baja	21,00				21,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						21,00	2,45	51,45
EF03AF09	<p>m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-35.</p> <p>Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-35 de 11 mm. de espesor y 36'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.</p>							
Spc0010	Planta Baja	4,00				4,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda	12,00				12,00		
Spc0010	Planta tercera	9,00				9,00		
						25,00	3,13	78,25
EF03AF10	<p>m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-42.</p> <p>Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-42 de 11 mm. de espesor y 43 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.</p>							
Spc0010	Planta Baja	33,00				33,00		
Spc0010	Planta Primera	4,00				4,00		
Spc0010	Planta Segunda	8,00				8,00		
Spc0010	Planta tercera							
						45,00	3,91	175,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EF03AF12	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-54 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-54 de 11'5 mm. de es- pesor y 55 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	36,00				36,00		
Spc0010	Planta Primera	7,00				7,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						43,00	4,56	196,08
EF03AF14	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-64. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-64 de 11'5 mm. de es- pesor y 68 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	3,00				3,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						3,00	5,42	16,26
EF03AF15	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-76. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-76 de 35 mm. de es- pesor y 77 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	8,00				8,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						8,00	5,92	47,36
EF03AF16	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-89 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-89 de 11'5 mm. de es- pesor y 90 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	30,00				30,00		
Spc0010	Planta Primera	5,00				5,00		
Spc0010	Planta Segunda	4,00				4,00		
Spc0010	Planta tercera	7,00				7,00		
						46,00	6,72	309,12
TOTAL 28.....								5.048,61

29 Agua Caliente Sanitaria

E20TP0208	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=20 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 20x3,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, inclu- yendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja	12,00				12,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda	8,00				8,00		
Spc0010	Planta tercera							
						20,00	5,29	105,80
E20TP0408	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=32 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 32x5,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, inclu- yendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja	33,00				33,00		
Spc0010	Planta Primera	4,00				4,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						37,00	8,42	311,54

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E20TP0808	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=75 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 75x12,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, inclu- yendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja	30,00				30,00		
Spc0010	Planta Primera	5,00				5,00		
Spc0010	Planta Segunda	4,00				4,00		
Spc0010	Planta tercera	3,00				3,00		
						42,00	29,09	1.221,78
EF03AF09111	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-35. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-35 de 35 mm. de es- pesor y 36'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	12,00				12,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda	8,00				8,00		
Spc0010	Planta tercera							
						20,00	3,10	62,00
EF03AF09222	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-35. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-35 de 35 mm. de es- pesor y 36'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	33,00				33,00		
Spc0010	Planta Primera	4,00				4,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						37,00	3,10	114,70
EF03AF05111	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-22. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-22 de 35 mm. de es- pesor y 22'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	30,00				30,00		
Spc0010	Planta Primera	5,00				5,00		
Spc0010	Planta Segunda	4,00				4,00		
Spc0010	Planta tercera	3,00				3,00		
						42,00	2,34	98,28
TOTAL 29.....								1.914,10

30 Fluxores

E20TP0609122	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=50 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 50x8,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, inclu- yendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja	4,00				4,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						4,00	13,59	54,36
E20TP0707	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=63 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 63x10,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, inclu- yendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja	5,00				5,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Spc0010	Planta tercera							
						5,00	20,26	101,30
E20TP0807	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=75 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 75x12,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja	40,00				40,00		
Spc0010	Planta Primera	3,00				3,00		
Spc0010	Planta Segunda	4,00				4,00		
Spc0010	Planta tercera	8,00				8,00		
						55,00	29,09	1.599,95
E20TP0907	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=90 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 90x15 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja	37,00				37,00		
Spc0010	Planta Primera	4,00				4,00		
Spc0010	Planta Segunda	4,00				4,00		
Spc0010	Planta tercera							
						45,00	54,27	2.442,15
EF03AF16222	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-89 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-89 de 11'5 mm. de espesor y 90 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	37,00				37,00		
Spc0010	Planta Primera	4,00				4,00		
Spc0010	Planta Segunda	4,00				4,00		
Spc0010	Planta tercera							
						45,00	6,72	302,40
EF03AF1522	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-76. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-76 de 35 mm. de espesor y 77 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	40,00				40,00		
Spc0010	Planta Primera	3,00				3,00		
Spc0010	Planta Segunda	4,00				4,00		
Spc0010	Planta tercera	8,00				8,00		
						55,00	5,91	325,05
EF03AF1422	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-64. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-64 de 11'5 mm. de espesor y 68 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	5,00				5,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						5,00	5,42	27,10
EF03AF1222	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-54 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-54 de 11'5 mm. de espesor y 55 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	4,00				4,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						4,00	4,56	18,24
TOTAL 30.....								4.870,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18	Agua Caliente Sanitaria-Retorno							
E20TP020861	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=20 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 20x3,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja	35,00				35,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						35,00	5,29	185,15
E20TP040861	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=32 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 32x5,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja	32,00				32,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						32,00	8,42	269,44
E20TP050861	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=40 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 40x6,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja	1,00				1,00		
Spc0010	Planta Primera	5,00				5,00		
Spc0010	Planta Segunda	4,00				4,00		
Spc0010	Planta tercera	3,00				3,00		
						13,00	10,04	130,52
EF03AF0511	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-22. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-22 de 35 mm. de espesor y 22'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	35,00				35,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						35,00	2,34	81,90
EF03AF0911	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-35. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-35 de 35 mm. de espesor y 36'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	32,00				32,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						32,00	3,10	99,20
EF03AF1011	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-42. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-42 de 11 mm. de espesor y 43 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja	1,00				1,00		
Spc0010	Planta Primera	5,00				5,00		
Spc0010	Planta Segunda	4,00				4,00		
Spc0010	Planta tercera	3,00				3,00		
						13,00	3,91	50,83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 18.....								817,04
02.12.05	Valvulería							
E20VU0201	u PURGADOR AUTOMÁTICO BOYA LATÓN PN-10 1/2"							
	Purgador automático de boya de latón, de diámetro 1/2", PN-10, boya de polipropileno de alta resistencia, para roscar, incluida la válvula de retención para purgador. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						41,00	10,57	433,37
E20VCL0201	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 20mm							
	Válvula de compuerta de latón, de diámetro 20mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						36,00	9,81	353,16
E20VCL0301	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 25mm							
	Válvula de compuerta de latón, de diámetro 25mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						30,00	15,99	479,70
E20VCL0401	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 32mm							
	Válvula de compuerta de latón, de diámetro 32mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						49,00	20,28	993,72
E20VCL0801	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 75mm							
	Válvula de compuerta de latón, de diámetro 75mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						48,00	87,01	4.176,48
E20VCL0901	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 90mm							
	Válvula de compuerta de latón, de diámetro 90mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						6,00	155,30	931,80
02.11.07	u VÁLVULA RECIRCULACIÓN TA-MATIC 20mm							
	La válvula termostática de distribución de agua caliente sanitaria							
	- Función de cierre y bloqueo de la consigna.							
	- Presión nominal: PN 16.							
	- Rango de ajuste de la temperatura: 35 a 80°C.							
	- Presión diferencial máxima admisible a válvula cerrada: 10 bar.							
						3,00	155,30	465,90
TOTAL 02.12.05.....								7.834,13
TOTAL 27.....								20.484,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
31	Distribuciones Interiores							
02.12.04	Agua Fria Sanitaria							
E20TP0206	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=20 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 20x3,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		95,00			95,00		
Spc0010	Planta Primera		77,00			77,00		
Spc0010	Planta Segunda		71,00			71,00		
Spc0010	Planta tercera		24,00			24,00		
						267,00	5,29	1.412,43
E20TP0306	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=25 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 25x4,2 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc),y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		23,00			23,00		
Spc0010	Planta Primera		10,00			10,00		
Spc0010	Planta Segunda		3,00			3,00		
Spc0010	Planta tercera		2,00			2,00		
						38,00	6,55	248,90
E20TP0406	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=32 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 32x5,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		77,00			77,00		
Spc0010	Planta Primera		21,00			21,00		
Spc0010	Planta Segunda		41,00			41,00		
Spc0010	Planta tercera		33,00			33,00		
						172,00	8,42	1.448,24
E20TP0506	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=40 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 40x6,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						8,00	10,04	80,32
E20TP0606	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=50 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 50x8,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						4,00	13,59	54,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EF03AF05	ML AISLAMIENTO ARMAFLEX F-22. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-22 de 10 mm. de espesor y 22'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		95,00			95,00		
Spc0010	Planta Primera		77,00			77,00		
Spc0010	Planta Segunda		71,00			71,00		
Spc0010	Planta tercera		24,00			24,00		
						267,00	2,37	632,79
EF03AF06	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-25. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-25 de 10'5 mm. de espesor y 26 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		23,00			23,00		
Spc0010	Planta Primera		10,00			10,00		
Spc0010	Planta Segunda		3,00			3,00		
Spc0010	Planta tercera		2,00			2,00		
						38,00	2,45	93,10
EF03AF09	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-35. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-35 de 11 mm. de espesor y 36'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		77,00			77,00		
Spc0010	Planta Primera		21,00			21,00		
Spc0010	Planta Segunda		41,00			41,00		
Spc0010	Planta tercera		33,00			33,00		
						172,00	3,13	538,36
EF03AF10	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-42. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-42 de 11 mm. de espesor y 43 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						8,00	3,91	31,28
EF03AF12	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-54 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-54 de 11'5 mm. de espesor y 55 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						4,00	4,56	18,24
TOTAL 02.12.04.....								4.558,02

02.12.02 Agua Caliente Sanitaria

E20TP02014	m	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=20 mm			
		Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 20x3,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.			
Spc0010	Planta Baja		29,00	29,00	
Spc0010	Planta Primera		26,00	26,00	
Spc0010	Planta Segunda		23,00	23,00	
Spc0010	Planta tercera				
				78,00	5,29
E20TP04014	m	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=32 mm			412,62
		Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 32x5,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

[illegible]

02.12.03 Fluxores

E20TP050125	m	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=40 mm			
		Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 40x6,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.			
Spc0010	Planta Baja	64,00	64,00		
Spc0010	Planta Primera	32,00	32,00		
Spc0010	Planta Segunda	32,00	32,00		
Spc0010	Planta tercera	33,00	33,00		
			161,00	10,04	1.616,44
E20TP06086	m	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=50 mm			
		Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 50x8,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.			
Spc0010	Planta Baja	7,00	7,00		
Spc0010	Planta Primera	1,00	1,00		
Spc0010	Planta Segunda	1,00	1,00		
Spc0010	Planta tercera	1,00	1,00		
			10,00	13,59	135,90
E20TP07015	m	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=63 mm			
		Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 63x10,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.			
Spc0010	Planta Baja	9,00	9,00		
Spc0010	Planta Primera	1,00	1,00		
Spc0010	Planta Segunda	1,00	1,00		
Spc0010	Planta tercera	1,00	1,00		
			12,00	20,26	243,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.12.05.015	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=75 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 75x12,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, inclu- yendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Primera		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Segunda		1,00			1,00		
Spc0010	Planta tercera							
						7,00	29,09	203,63
E20TP09013	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=90 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 90x15 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribu- ción e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxilia- res. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						2,00	54,27	108,54
EF03AF10	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-42. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-42 de 11 mm. de es- pesor y 43 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		64,00			64,00		
Spc0010	Planta Primera		32,00			32,00		
Spc0010	Planta Segunda		32,00			32,00		
Spc0010	Planta tercera		33,00			33,00		
						161,00	3,91	629,51
EF03AF12	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-54 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-54 de 11'5 mm. de es- pesor y 55 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Primera		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Segunda		1,00			1,00		
Spc0010	Planta tercera		1,00			1,00		
						10,00	4,56	45,60
EF03AF14	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-64. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-64 de 11'5 mm. de es- pesor y 68 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		9,00			9,00		
Spc0010	Planta Primera		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Segunda		1,00			1,00		
Spc0010	Planta tercera		1,00			1,00		
						12,00	5,42	65,04
EF03AF15	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-76. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-76 de 35 mm. de es- pesor y 77 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Primera		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Segunda		1,00			1,00		
Spc0010	Planta tercera							
						7,00	5,92	41,44
EF03AF16	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-89 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-89 de 11'5 mm. de es- pesor y 90 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						2,00	6,72	13,44
TOTAL 02.12.03.....								3.102,66
03.12.04 Agua Caliente Sanitaria-Retorno								
E20TP026	m	TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=20 mm						
		Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 20x3,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
Spc0010	Planta Baja		40,00			40,00		
Spc0010	Planta Primera		32,00			32,00		
Spc0010	Planta Segunda		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Tercera		5,00			5,00		
						82,00	5,29	433,78
EF03AF45	ML	AISLAMIENTO ARMAFLEX F-22.						
		Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-22 de 10 mm. de espesor y 22'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.						
Spc0010	Planta Baja		40,00			40,00		
Spc0010	Planta Primera		32,00			32,00		
Spc0010	Planta Segunda		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Tercera		5,00			5,00		
						82,00	2,40	196,80
TOTAL 03.12.04.....								630,58
TOTAL 31.....								8.946,49
32 Aparatos Sanitarios								
E21ALE1401	u	LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 60x52 cm B/ENCIMERA						
		Lavabo de porcelana vitrificada Duravit Vero, o equivalente previa aprobación DF, en color blanco, de 60x52 cm, gama media, para colocar sobre encimera(sin incluir); conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, sifón metálico acabado cromado. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						
						42,00	255,91	10.748,22
E21AIA0201	u	TAZA INODORO P/TANQUE ALTO, EMPOTRADO O FLUXOR GAMA BÁSICA BLANCO						
		Taza de porcelana vitrificada ROCA Meridian, o equivalente previa aprobación DF, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama básica, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE EN 997. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						
						45,00	252,08	11.343,60
E21AUP0301	u	URINARIO MURAL BLANCO						
		Urinario mural de porcelana vitrificada blanco ROCA Euret, o equivalente previa aprobación DF, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión; conforme UNE 67001. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						
						14,00	245,92	3.442,88
TOTAL 32.....								25.534,70

12 junio 2019

22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
33	Grifería							
E21GPD0401	u GRIFO TEMPORIZADO MEZCLADOR VISTO GAMA BÁSICA Grifo temporizado mezclador PRESTO XT-L-ECO, o equivalent previa aprobación DF, mural empotrado para ducha, apertura por pulsador con selección de Tª mediante giro 180º, gama media; cuerpo y pulsador en latón cromado, válvulas antiretorno incorporadas, caudal 8 l/min, cierre automático 30 s (+5s/-10s); conforme EN 816, con rociador con tubo antivandálico con cuerpo, tubo y brida de fijación en latón cromado. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.					8,00	93,90	751,20
E21GPL0101	u GRIFO TEMPORIZADO UN AGUA REPISA GAMA BÁSICA Grifo temporizado de un agua (ACS o AF) de repisa para lavabo PRESTO XT-L-ECO, o equivalent previa aprobación DF, apertura por pulsador, gama básica, cuerpo y pulsador en latón cromado, con rompeaguas, caudal 6 l/min, cierre automático 10 ± 2 s; conforme EN 816; llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.					40,00	100,16	4.006,40
E21GPS0501	u FLUXOR MURAL VISTO AUTOMÁTICO 3/4" INODORO Fluxor automático mural de 3/4", instalación vista, para inodoro, PRESTO 1000 M, o equivalent previa aprobación DF, acabado latón cromado, presiones hidrodinámicas 1,2-5,0 bar con regulación de caudal caudal 6-9 litros. Totalmente instalado y conexionado, i/tubo de descarga de 200 mm y p.p. de pequeño material.					36,00	77,28	2.782,08
E21GPU0501	u FLUXOR MURAL VISTO URINARIOS Fluxor mural, instalación vista, para urinario, PRESTO 27 ECO, o equivalent previa aprobación DF, acabado latón cromado, con capuchón y casquillo de descarga, caudal de descarga ajustable 1-4 litros, para presión mínima y máxima de 0,5-5 bares respectivamente. Totalmente instalado y conexionado, i/tubo de descarga de 200 mm y p.p. de pequeño material.					16,00	75,62	1.209,92
TOTAL 33.....								8.749,60

03.15.048 AYUDAS DE ALBAÑILERIA

Ayud.0FON	u	AYUDAS ALBAÑILERIA			
		Ayudas de albañileria a la instalación de fontaneria. Includio apertur- ta de huecos en falso techo, rasas en pared o suelo o cualquier otro trabajo de albañileria.			
				1,00	2.552,00
					2.552,00
		TOTAL 03.15.048.....			2.552,00
		TOTAL 02.12.....			88.739,28

02.13 SANEAMIENTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.15	Red de Distribución							
02.16	Residuales							
E20WTV0503	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=90 mm							
	Tubería de PVC serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja		17,00			17,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						17,00	9,46	160,82
E20WTV0603	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm							
	Tubería de PVC serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja		120,00			120,00		
Spc0010	Planta Primera		38,00			38,00		
Spc0010	Planta Segunda		39,00			39,00		
Spc0010	Planta tercera		42,00			42,00		
						239,00	11,43	2.731,77
	TOTAL 02.16.....							2.892,59

02.17 Pluviales

E20WTV0604	m	TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm			
		Tubería de PVC serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
Spc0010	Planta Baja	240,00		240,00	
Spc0010	Planta Primera	45,00		45,00	
Spc0010	Planta Segunda	43,00		43,00	
Spc0010	Planta tercera	77,00		77,00	
				405,00	11,43
					4.629,15
		TOTAL 02.17.....			4.629,15
		TOTAL 02.15.....			7.521,74

02.18 Distribución Interior

02.19 Residuales

E20WTV0105111	m	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=20 mm			
		Tubería de PVC serie B, de 20 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
				118,00	410,64
E20WTV0105	m	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=32 mm		3,48	
		Tubería de PVC serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
Spc0010		Planta Baja			
Spc0010		Planta Primera	16,00	16,00	
Spc0010		Planta Segunda	20,00	20,00	
Spc0010		Planta tercera	4,00	4,00	
				40,00	139,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E20WTV0205	m TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm Tubería de PVC serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas resi-duales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja	20,00				20,00		
Spc0010	Planta Primera	15,00				15,00		
Spc0010	Planta Segunda	15,00				15,00		
Spc0010	Planta tercera	10,00				10,00		
						60,00	3,90	234,00
E20WTV0305	m TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm Tubería de PVC serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas resi-duales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja	8,00				8,00		
Spc0010	Planta Primera	5,00				5,00		
Spc0010	Planta Segunda	6,00				6,00		
Spc0010	Planta tercera	2,00				2,00		
						21,00	4,69	98,49
E20WTV0405	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=75 mm Tubería de PVC serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas resi-duales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja	3,00				3,00		
Spc0010	Planta Primera	3,00				3,00		
Spc0010	Planta Segunda	3,00				3,00		
Spc0010	Planta tercera	3,00				3,00		
						12,00	8,31	99,72
E20WTV0505	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=90 mm Tubería de PVC serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas resi-duales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja	30,00				30,00		
Spc0010	Planta Primera	20,00				20,00		
Spc0010	Planta Segunda	20,00				20,00		
Spc0010	Planta tercera	2,00				2,00		
						72,00	9,46	681,12
E20WTV0605	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm Tubería de PVC serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas resi-duales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja	68,00				68,00		
Spc0010	Planta Primera	10,00				10,00		
Spc0010	Planta Segunda	14,00				14,00		
Spc0010	Planta tercera	9,00				9,00		
						101,00	11,43	1.154,43
E20WTV1	m TUBERÍA PVC SERIE B Insonorizada JUNTA PEGADA D=32 mm Tubería de PVC serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas resi-duales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera	9,00				9,00		
Spc0010	Planta Segunda	14,00				14,00		
Spc0010	Planta tercera	4,00				4,00		
						27,00	4,54	122,58
TOTAL 02.19.....								2.940,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.20	Pluviales							
E20WTV0606	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm Tubería de PVC serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas resi-duales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja	45,00				45,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta tercera							
						45,00	11,43	514,35
TOTAL 02.20.....								514,35
TOTAL 02.18.....								3.454,53
02.21	Elementos Terminales							
02.22	Residuales							
EF02AC07	u SUMIDERO ACO INOX 5958 de 150x150 Sum. y col. de sumidero de acero inoxidable ACO serie INOX ref. 8S0005958, de 150x150 y Ø 110 mm. Para suelo de baldosas, Se in-cluye material auxiliar de montaje.							
						6,00	60,10	360,60
TOTAL 02.22.....								360,60
02.23	Pluviales							
EF02AC071	u SUMIDERO ACO INOX 5958 de 150x150 Sum. y col. de sumidero de acero inoxidable ACO serie INOX ref. 8S0005958, de 150x150 y Ø 110 mm. Para suelo de baldosas, Se in-cluye material auxiliar de montaje.							
						25,00	60,10	1.502,50
TOTAL 02.23.....								1.502,50
TOTAL 02.21.....								1.863,10
03.15.047	AYUDAS DE ALBAÑILERIA							
Ayud.0SAN	u AYUDAS ALBAÑILERIA Ayudas de albañileria a la instalación de saneamiento. Includio aper-turta de huecos en falso techo, rasas en pared o suelo o cualquier otro trabajo de albañileria.							
						1,00	319,50	319,50
TOTAL 03.15.047.....								319,50
TOTAL 02.13.....								13.158,87
02.14	GAS							
02.13.01	Vainas							
EG09HE05	m T. POLIETILENO PE 100 SDR 11 90-8'2. Sum. y col. de tubería de polietileno para canalización de gas PIPELI-FE serie HERSAGAS PE100 SDR11 s/UNE-EN-1555 de 90 mm. de diá-metro exterior y 8'2 mm. de espesor. Se incluye material auxiliar de montaje.							
						35,00	14,78	517,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EG09HE07	m T. POLIETILENO PE 100 SDR 11 160-14'6. Sum. y col. de tubería de polietileno para canalización de gas PIPELI- FE serie HERSAGAS PE100 SDR11 s/UNE-EN-1555 de 160 mm. de diámetro exterior y 14'6 mm. de espesor. Se incluye material auxiliar de montaje.					28,00	41,30	1.156,40
TOTAL 02.13.01.....								1.673,70
02.14.01	Red de Distribución y Valvulería							
E24TA260	m TUBERÍA POLIETILENO D=110" Tubería para gas en polietileno enterrada de D=110", para instalaciones re- ceptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.					28,00	78,59	2.200,52
E24TA250	m TUBERÍA ACERO ISO 19043 D=3 1/4" C/SOLDADURA Tubería para gas en acero ISO 19043 con soldadura de D=3 1/4", para ins- talaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.					35,00	67,94	2.377,90
EG01KV05	u V. MARIPOSA DN-100 DE . VP.09.004 Sum. y col. de válvula de mariposa de hierro fundido con junta de nitrilo PN-10/16 de 100 mm., con bridas, juntas, tornillos y p.p. de soldadura.					1,00	167,22	167,22
EG01KV04	u V. MARIPOSA DN-80 DE 3". VP. 09.003 Sum. y col. de válvula de mariposa de hierro fundido con junta de nitrilo PN-10/16 de 80 mm., con bridas, juntas, tornillos y p.p. de soldadura.					2,00	140,81	281,62
02.13.02.05	u REJILLA INTEMPERIE 400X325 Reja de intemperie de aletas horizontal de aluminio anodizado pla- teado y rejilla de malla metálica, de 400x325 mm, aletas en Z y fija- da al marco					2,00	128,40	256,80
TOTAL 02.14.01.....								5.284,06
03.15.046	AYUDAS DE ALBAÑILERIA							
Ayud.0GAS	u AYUDAS ALBAÑILERIA Ayudas de albañilería a la instalación de gas. Includio aperturta de huecos en falso techo, rasas en pared o suelo o cualquier otro traba- jo de albañilería.					1,00	217,00	217,00
TOTAL 03.15.046.....								217,00
TOTAL 02.14.....								7.174,76
TOTAL 02.....								109.072,91

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	FASE II							
03.12	FONTANERIA							
03.12.01	Equipos							
60116851	AQUABOX AFV-500 CE - Depósito de membrana hidroneumático Torre							
	Suministro e instalación de vaso de expansión marca DAB o equivalente, modelo Aquabox para sistemas de agua fría AFV-500CE, que absorbe las variaciones de volumen de un fluido, manteniendo la presión entre límites preestablecidos e impidiendo, al mismo tiempo, pérdidas y reposiciones de la masa de fluido.							
	Volumen del vaaso 500 litros							
	Totalmente instalado							
						1,00	717,04	717,04
	TOTAL 03.12.01.....							
								717,04
03.12.03	Red de Distribución y Valvuleria							
03.12.05	Agua Fria Sanitaria							
E20TP0602	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=50 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 50x8,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda	1,00				1,00		
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta	3,00				3,00		
Spc0010	Planta Septima	3,00				3,00		
Spc0010	Planta Octava							
						7,00	13,59	95,13
E20TP0702	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=63 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 63x10,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta	3,00				3,00		
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						3,00	20,26	60,78
E20TP0802	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=75 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 75x12,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta	3,00				3,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
12 junio 2019								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						3,00	29,09	87,27
E20TP09022	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=90 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 90x15 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		17,00			17,00		
Spc0010	Planta Primera		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Segunda		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Tercera		3,00			3,00		
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						27,00	54,27	1.465,29
EF03AF124	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-54 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-54 de 11'5 mm. de espesor y 55 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Septima		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Octava							
						7,00	4,57	31,99
EF03AF144	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-64. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-64 de 11'5 mm. de espesor y 68 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						3,00	5,43	16,29
EF03AF154	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-76. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-76 de 11'5 mm. de espesor y 77 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						3,00	5,91	17,73
EF03AF164	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-89 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-89 de 11'5 mm. de espesor y 90 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		17,00			17,00		
Spc0010	Planta Primera		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Segunda		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Tercera		3,00			3,00		
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						27,00	6,72	181,44
TOTAL 03.12.05.....								1.955,92
03.12.07	Agua Caliente Sanitaria							
E20TP01013	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=16 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 16x2,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava		3,00			3,00		
						3,00	4,56	13,68
E20TP05013	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=40 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 40x6,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda			3,00		3,00		
Spc0010	Planta Tercera			3,00		3,00		
Spc0010	Plantat Cuarta			3,00		3,00		
Spc0010	Planta Quinta			3,00		3,00		
Spc0010	Planta Sexta			3,00		3,00		
Spc0010	Planta Septima			3,00		3,00		
Spc0010	Planta Octava							
						18,00	10,04	180,72
E20TP06011	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=50 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 50x8,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera			4,00		4,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						4,00	13,59	54,36
E20TP09011	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=90 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 90x15 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja			17,00		17,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Spc0010	Planta Octava							
						17,00	54,27	922,59
EF03AF045	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-18. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-18 de 10 mm. de es- pesor y 19 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava		3,00			3,00		
						3,00	2,22	6,66
EF03AF105	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-42. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-42 de 11 mm. de es- pesor y 43 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Tercera		3,00			3,00		
Spc0010	Plantat Cuarta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Quinta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Sexta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Septima		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Octava							
						18,00	3,92	70,56
EF03AF125	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-54 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-54 de 11'5 mm. de es- pesor y 55 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						4,00	4,57	18,28
EF03AF165	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-89 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-89 de 11'5 mm. de es- pesor y 90 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		17,00			17,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						17,00	6,72	114,24
TOTAL 03.12.07.....								1.381,09

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21	Fluxores							
03.12.05.011	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=75 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 75x12,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, inclu- yendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava		3,00			3,00		
						3,00	29,09	87,27
E20TP090	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=90 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 90x15 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribu- ción e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxilia- res. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Primera		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Segunda		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Tercera		3,00			3,00		
Spc0010	Plantat Cuarta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Quinta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Sexta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Septima		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Octava							
						29,00	54,27	1.573,83
EF03AF156	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-76. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-76 de 35 mm. de es- pesor y 77 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava		3,00			3,00		
						3,00	5,90	17,70
EF03AF166	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-89 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-89 de 11'5 mm. de es- pesor y 90 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Primera		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Segunda		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Tercera		3,00			3,00		
Spc0010	Plantat Cuarta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Quinta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Sexta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Septima		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Octava							
						29,00	6,71	194,59
TOTAL 21.....								1.873,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20	Agua Caliente Sanitaria-Retorno							
E20TP0208621	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=20 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 20x3,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Octava		3,00			3,00		
						6,00	5,29	31,74
E20TP0308621	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=25 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 25x4,2 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera		3,00			3,00		
Spc0010	Plantat Cuarta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Quinta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Sexta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						12,00	6,55	78,60
E20TP0408621	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=32 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 32x5,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		14,00			14,00		
Spc0010	Planta Primera		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Segunda		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						21,00	8,42	176,82
EF03AF057	ML AISLAMIENTO ARMAFLEX F-22. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-22 de 10 mm. de espesor y 22'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Octava		3,00			3,00		
						6,00	2,37	14,22
EF03AF067	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-25. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-25 de 10'5 mm. de espesor y 26 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja							

12 junio 2019

33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera		3,00			3,00		
Spc0010	Plantat Cuarta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Quinta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Sexta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						12,00	2,45	29,40
EF03AF097	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-35. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-35 de 35 mm. de es- pesor y 36'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		14,00			14,00		
Spc0010	Planta Primera		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Segunda		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						21,00	3,13	65,73
TOTAL 20.....								396,51
41	Valvulería							
E20VU020	u PURGADOR AUTOMÁTICO BOYA LATÓN PN-10 1/2" Purgador automático de boya de latón, de diámetro 1/2", PN-10, boya de polipropileno de alta resistencia, para roscar, incluida la válvula de retención para purgador. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						4,00	10,52	42,08
E20VCL020	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 20mm Válvula de compuerta de latón, de diámetro 20mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						18,00	9,81	176,58
E20VCL030	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 25mm Válvula de compuerta de latón, de diámetro 25mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						84,00	15,99	1.343,16
E20VCL040	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 32mm Válvula de compuerta de latón, de diámetro 32mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						45,00	20,28	912,60
E20VCL070	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 63mm Válvula de compuerta de latón, de diámetro 63mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						20,00	68,96	1.379,20
E20VCL080	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 75mm Válvula de compuerta de latón, de diámetro 75mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
						10,00	87,01	870,10
12 junio 2019								
34								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
E20VCL090	u VÁLVULA COMPUERTA LATÓN PN-10 90mm Válvula de compuerta de latón, de diámetro 90mm, PN10, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					2,00	155,30	310,60	
02.11.07	u VÁLVULA RECIRCULACIÓN TA-MATIC 20mm La válvula termostática de distribución de agua caliente sanitaria - Función de cierre y bloqueo de la consigna. - Presión nominal: PN 16. - Rango de ajuste de la temperatura: 35 a 80°C. - Presión diferencial máxima admisible a válvula cerrada: 10 bar.					12,00	155,30	1.863,60	
TOTAL 41.....								6.897,92	
TOTAL 03.12.03.....								12.504,83	
22	Distribuciones Interiores								
03.12.03.01	Agua Fría Sanitaria								
E20TP010	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=16 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 16x2,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
Spc0010	Planta Baja		86,00			86,00			
Spc0010	Planta Primera		98,00			98,00			
Spc0010	Planta Segunda		78,00			78,00			
Spc0010	Planta Tercera		53,00			53,00			
Spc0010	Plantat Cuarta		60,00			60,00			
Spc0010	Planta Quinta		40,00			40,00			
Spc0010	Planta Sexta		34,00			34,00			
Spc0010	Planta Septima		90,00			90,00			
Spc0010	Planta Octava		29,00			29,00			
							568,00	4,56	2.590,08
E20TP020	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=20 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 20x3,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
Spc0010	Planta Baja		40,00			40,00			
Spc0010	Planta Primera		29,00			29,00			
Spc0010	Planta Segunda		29,00			29,00			
Spc0010	Planta Tercera		46,00			46,00			
Spc0010	Plantat Cuarta		46,00			46,00			
Spc0010	Planta Quinta		9,00			9,00			
Spc0010	Planta Sexta		10,00			10,00			
Spc0010	Planta Septima		29,00			29,00			
Spc0010	Planta Octava		29,00			29,00			
							267,00	5,29	1.412,43
E20TP030	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=25 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 25x4,2 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
Spc0010	Planta Baja		15,00			15,00			
Spc0010	Planta Primera		23,00			23,00			
Spc0010	Planta Segunda		8,00			8,00			
Spc0010	Planta Tercera		7,00			7,00			
Spc0010	Plantat Cuarta		30,00			30,00			
Spc0010	Planta Quinta		3,00			3,00			
Spc0010	Planta Sexta		3,00			3,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Spc0010	Planta Séptima		14,00			14,00		
Spc0010	Planta Octava		4,00			4,00		
						107,00	6,55	700,85
E20TP040	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=32 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 32x5,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		10,00			10,00		
Spc0010	Planta Primera		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Séptima		25,00			25,00		
Spc0010	Planta Octava		3,00			3,00		
						46,00	8,42	387,32
E20TP050	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=40 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 40x6,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Primera		9,00			9,00		
Spc0010	Planta Segunda		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Tercera		9,00			9,00		
Spc0010	Planta Cuarta		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Séptima		6,00			6,00		
Spc0010	Planta Octava							
						46,00	10,04	461,84
E20TP060	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=50 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 50x8,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		6,00			6,00		
Spc0010	Planta Primera		14,00			14,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Cuarta		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Séptima		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Octava							
						44,00	13,59	597,96
E20TP070	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=63 mm Tubería de polipropileno PPR (copolímero Random), de 63x10,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Planta Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Séptima							
Spc0010	Planta Octava							
						7,00	20,26	141,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EF03AF04	ML AISLAMIENTO ARMAFLEX F-18. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-18 de 10 mm. de es- pesor y 19 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		86,00			86,00		
Spc0010	Planta Primera		98,00			98,00		
Spc0010	Planta Segunda		78,00			78,00		
Spc0010	Planta Tercera		53,00			53,00		
Spc0010	Planat Cuarta		60,00			60,00		
Spc0010	Planta Quinta		40,00			40,00		
Spc0010	Planta Sexta		34,00			34,00		
Spc0010	Planta Septima		90,00			90,00		
Spc0010	Planta Octava		29,00			29,00		
						568,00	2,25	1.278,00
EF03AF05	ML AISLAMIENTO ARMAFLEX F-22. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-22 de 10 mm. de es- pesor y 22'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		40,00			40,00		
Spc0010	Planta Primera		29,00			29,00		
Spc0010	Planta Segunda		29,00			29,00		
Spc0010	Planta Tercera		46,00			46,00		
Spc0010	Planat Cuarta		46,00			46,00		
Spc0010	Planta Quinta		9,00			9,00		
Spc0010	Planta Sexta		10,00			10,00		
Spc0010	Planta Septima		29,00			29,00		
Spc0010	Planta Octava		29,00			29,00		
						267,00	2,37	632,79
EF03AF06	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-25. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-25 de 10'5 mm. de es- pesor y 26 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		15,00			15,00		
Spc0010	Planta Primera		23,00			23,00		
Spc0010	Planta Segunda		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Tercera		7,00			7,00		
Spc0010	Planat Cuarta		30,00			30,00		
Spc0010	Planta Quinta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Sexta		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Septima		14,00			14,00		
Spc0010	Planta Octava		4,00			4,00		
						107,00	2,45	262,15
EF03AF09	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-35. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-35 de 11 mm. de es- pesor y 36'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		10,00			10,00		
Spc0010	Planta Primera		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera		5,00			5,00		
Spc0010	Planat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		25,00			25,00		
Spc0010	Planta Octava		3,00			3,00		
						46,00	3,13	143,98
EF03AF10	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-42. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-42 de 11 mm. de es- pesor y 43 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Primera		9,00			9,00		
Spc0010	Planta Segunda		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Tercera		9,00			9,00		
Spc0010	Planat Cuarta		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		6,00			6,00		
Spc0010	Planta Octava							
						46,00	3,91	179,86

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EF03AF12	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-54 Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-54 de 11'5 mm. de es- pesor y 55 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		6,00			6,00		
Spc0010	Planta Primera		14,00			14,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera		8,00			8,00		
Spc0010	Planat Cuarta		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Octava							
						44,00	4,56	200,64
EF03AF14	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-64. Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-64 de 11'5 mm. de es- pesor y 68 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Planat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						7,00	5,42	37,94
TOTAL 03.12.03.01.....								9.027,66
03.12.03.02	Agua Caliente Sanitaria							
E20TP0101	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=16 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 16x2,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, inclu- yendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tu- bo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Confor- me a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		47,00			47,00		
Spc0010	Planta Primera		53,00			53,00		
Spc0010	Planta Segunda		44,00			44,00		
Spc0010	Planta Tercera		54,00			54,00		
Spc0010	Planat Cuarta		50,00			50,00		
Spc0010	Planta Quinta		23,00			23,00		
Spc0010	Planta Sexta		17,00			17,00		
Spc0010	Planta Septima		72,00			72,00		
Spc0010	Planta Octava		29,00			29,00		
						389,00	4,56	1.773,84
E20TP0201	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=20 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 20x3,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, inclu- yendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tu- bo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Confor- me a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		14,00			14,00		
Spc0010	Planta Primera		13,00			13,00		
Spc0010	Planta Segunda		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Tercera		5,00			5,00		
Spc0010	Planat Cuarta		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Quinta		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Sexta		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Septima		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Octava							
						40,00	5,29	211,60
E20TP0301	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=25 mm Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 25x4,2 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, inclu- yendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tu- bo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Confor- me a CTE DB HS-4.							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Spc0010	Planta Baja		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Primera		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Segunda		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Tercera		5,00			5,00		
Spc0010	Planat Cuarta		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Octava							
						31,00	6,55	203,05
E20TP0401	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=32 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 32x5,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		6,00			6,00		
Spc0010	Planta Primera		11,00			11,00		
Spc0010	Planta Segunda		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Tercera		9,00			9,00		
Spc0010	Planat Cuarta		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		6,00			6,00		
Spc0010	Planta Octava							
						45,00	8,42	378,90
E20TP0501	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=40 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 40x6,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Primera		6,00			6,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera		8,00			8,00		
Spc0010	Planat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Octava							
						29,00	10,04	291,16
EF03AF04	ML AISLAMIENTO ARMAFLEX F-18.							
	Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-18 de 10 mm. de espesor y 19 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		47,00			47,00		
Spc0010	Planta Primera		53,00			53,00		
Spc0010	Planta Segunda		44,00			44,00		
Spc0010	Planta Tercera		54,00			54,00		
Spc0010	Planat Cuarta		50,00			50,00		
Spc0010	Planta Quinta		23,00			23,00		
Spc0010	Planta Sexta		17,00			17,00		
Spc0010	Planta Septima		72,00			72,00		
Spc0010	Planta Octava		29,00			29,00		
						389,00	2,25	875,25
EF03AF05	ML AISLAMIENTO ARMAFLEX F-22.							
	Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-22 de 10 mm. de espesor y 22'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		14,00			14,00		
Spc0010	Planta Primera		13,00			13,00		
Spc0010	Planta Segunda		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Tercera		5,00			5,00		
Spc0010	Planat Cuarta		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Quinta		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Sexta		1,00			1,00		
Spc0010	Planta Septima		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Octava							
						40,00	2,37	94,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EF03AF06	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-25.							
	Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-25 de 10'5 mm. de espesor y 26 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Primera		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Segunda		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Tercera		5,00			5,00		
Spc0010	Planat Cuarta		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Octava							
						31,00	2,45	75,95
EF03AF09	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-35.							
	Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-35 de 11 mm. de espesor y 36'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		6,00			6,00		
Spc0010	Planta Primera		11,00			11,00		
Spc0010	Planta Segunda		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Tercera		9,00			9,00		
Spc0010	Planat Cuarta		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		6,00			6,00		
Spc0010	Planta Octava							
						45,00	3,13	140,85
EF03AF10	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-42.							
	Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-42 de 11 mm. de espesor y 43 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Primera		6,00			6,00		
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera		8,00			8,00		
Spc0010	Planat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		8,00			8,00		
Spc0010	Planta Octava							
						29,00	3,91	113,39
TOTAL 03.12.03.02.....								4.158,79
25	Fluxores							
E20TP05012	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=40 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 40x6,7 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		24,00			24,00		
Spc0010	Planta Primera		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Segunda		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Tercera		16,00			16,00		
Spc0010	Planat Cuarta		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Quinta		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Sexta		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Septima		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Octava		16,00			16,00		
						152,00	10,04	1.526,08
E20TP0701	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=63 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 63x10,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Primera		7,00			7,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Spc0010	Planta Segunda		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Tercera		7,00			7,00		
Spc0010	Plantat Cuarta		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Quinta		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Sexta		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Septima		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Oclava		7,00			7,00		
						63,00	20,26	1.276,38
03.12.05.01	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=75 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 75x12,5 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Primera		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Segunda		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Tercera		2,00			2,00		
Spc0010	Plantat Cuarta		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Quinta		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Sexta		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Septima		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Octava		2,00			2,00		
						18,00	29,09	523,62
EF03AF10	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-42.							
	Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-42 de 11 mm. de espesor y 43 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		24,00			24,00		
Spc0010	Planta Primera		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Segunda		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Tercera		16,00			16,00		
Spc0010	Plantat Cuarta		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Quinta		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Sexta		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Septima		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Octava		16,00			16,00		
						152,00	3,91	594,32
EF03AF14	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-64.							
	Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-64 de 11'5 mm. de espesor y 68 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Primera		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Segunda		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Tercera		7,00			7,00		
Spc0010	Plantat Cuarta		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Quinta		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Sexta		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Septima		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Octava		7,00			7,00		
						63,00	5,42	341,46
EF03AF15	m AISLAMIENTO ARMAFLEX F-76.							
	Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-76 de 35 mm. de espesor y 77 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Primera		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Segunda		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Tercera		2,00			2,00		
Spc0010	Plantat Cuarta		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Quinta		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Sexta		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Septima		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Oclava		2,00			2,00		
						18,00	5,92	106,56
TOTAL 25.....								4.368,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.12.04	Agua Caliente Sanitaria-Retorno							
E20TP026	m TUBERÍA POLIPROPILENO PP-R PN20 D=20 mm							
	Tubería de polipropileno PPR (copolimero Random), de 20x3,4 mm, PN=20 atm, conforme UNE-EN-ISO-15874; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
Spc0010	Planta Baja		40,00			40,00		
Spc0010	Planta Primera		32,00			32,00		
Spc0010	Planta Segunda		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Tercera		5,00			5,00		
						82,00	5,29	433,78
EF03AF45	ML AISLAMIENTO ARMAFLEX F-22.							
	Sum. y col. de aislamiento ARMAFLEX mod. F-22 de 10 mm. de espesor y 22'5 mm. de diámetro interior, con p.p. de adhesivo.							
Spc0010	Planta Baja		40,00			40,00		
Spc0010	Planta Primera		32,00			32,00		
Spc0010	Planta Segunda		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Tercera		5,00			5,00		
						82,00	2,40	196,80
TOTAL 03.12.04.....								630,58
TOTAL 22.....								18.185,45
23	Aparatos Sanitarios							
E21ALE140	u LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 60x52 cm B/ENCIMERA							
	Lavabo de porcelana vitrificada Duravit Vero, o equivalente previa aprobación DF, en color blanco, de 60x52 cm, gama media, para colocar sobre encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, sifón metalico acabado cromado. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.							
						40,00	255,91	10.236,40
E21AIA020	u TAZA INODORO P/TANQUE ALTO, EMPOTRADO O FLUXOR GAMA BÁSICA BLANCO							
	Taza de porcelana vitrificada ROCA Meridian, o equivalente previa aprobación DF, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama básica, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE EN 997. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.							
						36,00	252,08	9.074,88
TOTAL 23.....								19.311,28
24	Grifería							
E21GPD040	u GRIFO TEMPORIZADO MEZCLADOR VISTO GAMA BÁSICA							
	Grifo temporizado mezclador PRESTO XT-L-ECO, o equivalent previa aprobación DF, mural empotrado para ducha, apertura por pulsador con selección de Tª mediante giro 180º, gama media; cuerpo y pulsador en latón cromado, válvulas antiretorno incorporadas, caudal 8 l/min, cierre automático 30 s (+5s/-10s); conforme EN 816, con rociador con tubo antivandálico con cuerpo, tubo y brida de fijación en latón cromado. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.							
						16,00	93,90	1.502,40
E21GPL010	u GRIFO TEMPORIZADO UN AGUA REPISA GAMA BÁSICA							
	Grifo temporizado de un agua (ACS o AF) de repisa para lavabo PRESTO XT-L-ECO, o equivalent previa aprobación DF, apertura por pulsador, gama básica, cuerpo y pulsador en latón cromado, con rompeaguas, caudal 6 l/min, cierre automático 10 ± 2 s; conforme EN 816; llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E21GPS050	u FLUXOR MURAL VISTO AUTOMÁTICO 3/4" INODORO Fluxor automático mural de 3/4", instalación vista, para inodoro, PRESTO 27 ECO, o equivalent previa aprobación DF, acabado latón cromado, presiones hidrodinámicas 1,2-5,0 bar con regulación de caudal caudal 6-9 litros. Totalmente instalado y conexionado, i/tubo de descarga de 200 mm y p.p. de pequeño material.					42,00	100,16	4.206,72
E21GPU050	u FLUXOR MURAL VISTO URINARIOS Fluxor mural, instalación vista, para urinario, PRESTO 27 ECO, o equivalent previa aprobación DF, acabado latón cromado, con capuchón y casquillo de descarga, caudal de descarga ajustable 1-4 litros, para presión mínima y máxima de 0,5-5 bares respectivamente. Totalmente instalado y conexionado, i/tubo de descarga de 200 mm y p.p. de pequeño material.					45,00	77,28	3.477,60
						14,00	75,62	1.058,68
TOTAL 24.....								10.245,40

03.15.043 AYUDAS DE ALBAÑILERIA

Ayud.FONT	u AYUDAS ALBAÑILERIA Ayudas de albañileria a la instalación de fontaneria. Includio apertura de huecos en falso techo, rasas en pared o suelo o cualquier otro trabajo de albañileria.					1,00	435,00	435,00
TOTAL 03.15.043.....								435,00
TOTAL 03.12.....								61.399,00

03.13 SANEAMIENTO

07 Red de Distribución

08 Pluviales

E20WTV060	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm Tubería de PVC serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja					15,00		15,00
Spc0010	Planta Primera					15,00		15,00
Spc0010	Planta Segunda					15,00		15,00
Spc0010	Planta Tercera					15,00		15,00
Spc0010	Planat Cuarta					15,00		15,00
Spc0010	Planta Quinta					15,00		15,00
Spc0010	Planta Sexta					15,00		15,00
Spc0010	Planta Septima					15,00		15,00
Spc0010	Planta Octava					21,00		21,00
						141,00	11,43	1.611,63
TOTAL 08.....								1.611,63

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	Residuales							
E20WTV0601	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm Tubería de PVC serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja					25,00		25,00
Spc0010	Planta Primera					17,00		17,00
Spc0010	Planta Segunda					15,00		15,00
Spc0010	Planta Tercera					15,00		15,00
Spc0010	Planat Cuarta					17,00		17,00
Spc0010	Planta Quinta					16,00		16,00
Spc0010	Planta Sexta					15,00		15,00
Spc0010	Planta Septima					16,00		16,00
Spc0010	Planta Octava					26,00		26,00
						162,00	11,43	1.851,66
E20WTV060166	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=75 mm Tubería de PVC serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, para ventilación secundaria. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja					25,00		25,00
Spc0010	Planta Primera					12,00		12,00
Spc0010	Planta Segunda					15,00		15,00
Spc0010	Planta Tercera					15,00		15,00
Spc0010	Planat Cuarta					17,00		17,00
Spc0010	Planta Quinta					16,00		16,00
Spc0010	Planta Sexta					15,00		15,00
Spc0010	Planta Septima					16,00		16,00
Spc0010	Planta Octava							
						131,00	10,46	1.370,26
TOTAL 09.....								3.221,92
TOTAL 07.....								4.833,55

10 Distribución Interior

11 Pluviales

E20WTV06011	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm Tubería de PVC serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja					34,00		34,00
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Planat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
						34,00	11,43	388,62
03.12.02.02	m TUBERIA PVC SERIE B Insonorizada JUNTA PEGADA D=90 mm Tubería de PVC serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Spc0010	Planat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava		15,00			15,00		
						15,00	10,63	159,45
TOTAL 11.....								548,07

12 Residuales

E20WTV0101111	m	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=20 mm			
		Tubería de PVC serie B, de 20 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
			684,00	3,48	2.380,32
E20WTV010111	m	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=32 mm			
		Tubería de PVC serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
Spc0010		Planta Baja	12,00	12,00	
Spc0010		Planta Primera	12,00	12,00	
Spc0010		Planta Segunda	12,00	12,00	
Spc0010		Planta Tercera	12,00	12,00	
Spc0010		Planta Cuarta	12,00	12,00	
Spc0010		Planta Quinta	12,00	12,00	
Spc0010		Planta Sexta	12,00	12,00	
Spc0010		Planta Septima	12,00	12,00	
Spc0010		Planta Octava	12,00	12,00	
			108,00	3,48	375,84
E20WTV020111	m	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm			
		Tubería de PVC serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
Spc0010		Planta Baja	19,00	19,00	
Spc0010		Planta Primera			
Spc0010		Planta Segunda			
Spc0010		Planta Tercera			
Spc0010		Planta Cuarta			
Spc0010		Planta Quinta			
Spc0010		Planta Sexta			
Spc0010		Planta Septima			
Spc0010		Planta Octava			
			19,00	3,90	74,10
E20WTV030111	m	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm			
		Tubería de PVC serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
Spc0010		Planta Baja	34,00	34,00	
Spc0010		Planta Primera			
Spc0010		Planta Segunda			
Spc0010		Planta Tercera			
Spc0010		Planta Cuarta			
Spc0010		Planta Quinta			
Spc0010		Planta Sexta			
Spc0010		Planta Septima			
Spc0010		Planta Octava			
			34,00	4,69	159,46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E20WTV050111	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=90 mm Tubería de PVC serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja		31,00				31,00	
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Plantat Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima							
Spc0010	Planta Octava							
							31,00	9,46
E20WTV060111	m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm Tubería de PVC serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							293,26
Spc0010	Planta Baja		35,00				35,00	
Spc0010	Planta Primera		5,00				5,00	
Spc0010	Planta Segunda		5,00				5,00	
Spc0010	Planta Tercera		5,00				5,00	
Spc0010	Plantat Cuarta		5,00				5,00	
Spc0010	Planta Quinta		5,00				5,00	
Spc0010	Planta Sexta		5,00				5,00	
Spc0010	Planta Septima		5,00				5,00	
Spc0010	Planta Octava		5,00				5,00	
Spc0020								
							75,00	11,43
E20WTV1	m TUBERÍA PVC SERIE B Insonorizada JUNTA PEGADA D=32 mm Tubería de PVC serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							857,25
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera		25,00				25,00	
Spc0010	Planta Segunda		18,00				18,00	
Spc0010	Planta Tercera		5,00				5,00	
Spc0010	Plantat Cuarta		10,00				10,00	
Spc0010	Planta Quinta		5,00				5,00	
Spc0010	Planta Sexta		5,00				5,00	
Spc0010	Planta Septima		25,00				25,00	
Spc0010	Planta Octava		5,00				5,00	
							98,00	4,54
E20WTV3	m TUBERÍA PVC SERIE B Insonorizada JUNTA PEGADA D=50 mm Tubería de PVC serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							444,92
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera		6,00				6,00	
Spc0010	Planta Segunda		6,00				6,00	
Spc0010	Planta Tercera		4,00				4,00	
Spc0010	Plantat Cuarta		4,00				4,00	
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		15,00				15,00	
Spc0010	Planta Octava		3,00				3,00	
							38,00	5,45
E20WTV4	m TUBERIA PVC SERIE B Insonorizada JUNTA PEGADA D=90 mm Tubería de PVC serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							207,10
Spc0010	Planta Baja							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Spc0010	Planta Primera		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Segunda		30,00			30,00		
Spc0010	Planta Tercera		50,00			50,00		
Spc0010	Planat Cuarta		48,00			48,00		
Spc0010	Planta Quinta		5,00			5,00		
Spc0010	Planta Sexta		11,00			11,00		
Spc0010	Planta Septima		49,00			49,00		
Spc0010	Planta Octava		7,00			7,00		
						216,00	10,63	2.296,08
E20WTV5	m TUBERIA PVC SERIE B Insonorizada JUNTA PEGADA D=110 mm							
	Tubería de PVC serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
Spc0010	Planta Baja							
Spc0010	Planta Primera	23,00				23,00		
Spc0010	Planta Segunda	7,00				7,00		
Spc0010	Planta Tercera	7,00				7,00		
Spc0010	Planat Cuarta	8,00				8,00		
Spc0010	Planta Quinta	7,00				7,00		
Spc0010	Planta Sexta	7,00				7,00		
Spc0010	Planta Septima	7,00				7,00		
Spc0010	Planta Octava	7,00				7,00		
						73,00	12,25	894,25
	TOTAL 12.....							7.982,58
	TOTAL 10.....							8.530,65

13 Elementos Terminales

14 Pluviales

E03ISP0301	ud SUMID.SIF. Y REJ. PVC SV 90mm							
	Sumidero sifónico de PVC, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de salida vertical, con rejilla de PVC y de 90 mm. de diámetro de salida, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ normas de diseño recogidas en el DB-HS5.							
						8,00	23,83	190,64
	TOTAL 14.....							190,64

15 Residuales

E03ISP030	ud SUMID.SIF. Y REJ. PVC SV 90mm							
	Sumidero sifónico de PVC, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de salida vertical, con rejilla de PVC y de 90 mm. de diámetro de salida, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ normas de diseño recogidas en el DB-HS5.							
						15,00	23,83	357,45
	TOTAL 15.....							357,45
	TOTAL 13.....							548,09

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.15.042	AYUDAS DE ALBAÑILERIA							
Ayud.SANEA	u AYUDAS ALBAÑILERIA							
	Ayudas de albañileria a la instalación de saneamiento. Includio aper-turta de huecos en falso techo, rasas en pared o suelo o cualquier otro trabajo de albañileria.							
						1,00	319,00	319,00
	TOTAL 03.15.042.....							319,00
	TOTAL 03.13.....							14.231,29

03.14 GAS

06 Vainas

EG09HE02	m T. POLIETILENO HERSAGAS PE 100 SDR 11 32-3.							
	Sum. y col. de tubería de polietileno para canalización de gas PIPELI-FE serie HERSAGAS PE100 SDR11 s/UNE-EN-1555 de 32 mm. de diá-metro exterior y 3 mm. de espesor. Se incluye material auxiliar de montaje.							
						405,00	4,32	1.749,60
EG09HE04	m T. POLIETILENO HERSAGAS PE 100 SDR 11 63-5'8.							
	Sum. y col. de tubería de polietileno para canalización de gas PIPELI-FE serie HERSAGAS PE100 SDR11 s/UNE-EN-1555 de 63 mm. de diá-metro exterior y 5'8 mm. de espesor. Se incluye material auxiliar de montaje.							
						10,00	7,47	74,70
	TOTAL 06.....							1.824,30

03.14.01 Red de Distribución y Valvuleria

E24TA030	m TUBERÍA ACERO DIN 2440 D=3/8" S/SOLDADURA							
	Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=3/8", para instala-ciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.							
Spc0010	Planta Baja		40,00			40,00		
Spc0010	Planta Primera		20,00			20,00		
Spc0010	Planta Segunda		20,00			20,00		
Spc0010	Planta Tercera		22,00			22,00		
Spc0010	Planat Cuarta		40,00			40,00		
Spc0010	Planta Quinta		12,00			12,00		
Spc0010	Planta Sexta		20,00			20,00		
Spc0010	Planta Septima		42,00			42,00		
Spc0010	Planta Octava		40,00			40,00		
			256,00			16,22		4.152,32
E24TA040	m TUBERÍA ACERO DIN 2440 D=1/2" S/SOLDADURA							
	Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=1/2", para instala-ciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.							
Spc0010	Planta Baja		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Primera		20,00			20,00		
Spc0010	Planta Segunda		3,00			3,00		
Spc0010	Planta Tercera		4,00			4,00		
Spc0010	Planat Cuarta		7,00			7,00		
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Septima		2,00			2,00		
Spc0010	Planta Octava							
			40,00			16,50		660,00
E24TA050	m TUBERÍA ACERO DIN 2440 D=3/4" S/SOLDADURA							
	Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=3/4", para instala-ciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.							
Spc0010	Planta Baja		22,00			22,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda		15,00			15,00		
Spc0010	Planta Tercera		15,00			15,00		
Spc0010	Planat Cuarta		4,00			4,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Spc0010	Planta Quinta		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Sexta		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Séptima		15,00			15,00		
Spc0010	Planta Octava							
						79,00	15,01	1.185,79
E24TA060	m TUBERÍA ACERO DIN 2440 D=1" S/SOLDADURA							
Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=1", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.								
Spc0010	Planta Baja		16,00			16,00		
Spc0010	Planta Primera		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Segunda		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Planta Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Séptima							
Spc0010	Planta Octava							
						24,00	19,00	456,00
E24TA070	m TUBERÍA ACERO DIN 2440 D=1 1/4" S/SOLDADURA							
Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=1 1/4", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.								
Spc0010	Planta Baja		4,00			4,00		
Spc0010	Planta Primera							
Spc0010	Planta Segunda							
Spc0010	Planta Tercera							
Spc0010	Planta Cuarta							
Spc0010	Planta Quinta							
Spc0010	Planta Sexta							
Spc0010	Planta Séptima							
Spc0010	Planta Octava							
						4,00	22,81	91,24
E24TA090	m TUBERÍA ACERO DIN 2440 D=2" S/SOLDADURA							
Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=2", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.								
						10,00	30,86	308,60
TOTAL 03.14.01.....								6.853,95
03.15.041	AYUDAS DE ALBAÑILERÍA							
Ayud.GAS	u AYUDAS ALBAÑILERÍA							
Ayudas de albañilería a la instalación de gas. Incluido apertura de huecos en falso techo, rasas en pared o suelo o cualquier otro trabajo de albañilería.								
						1,00	324,00	324,00
TOTAL 03.15.041.....								324,00
TOTAL 03.14.....								9.002,25
TOTAL 03.....								84.632,54
TOTAL.....								314.125,77

ANNEX VII. Memòria Facultad de Medicina de Badajoz. Setmanes 15

2.6.13. FONTANERIA (AM)

Descripción general:

La instalación de fontanería, estudiada en este apartado, se refiere a la alimentación de los diferentes locales húmedos existentes en todo el ámbito de la edificación.

El suministro general, se efectuará por la compañía suministradora, debiendo ser necesario el cumplimiento de las normas particulares de la misma.

La instalación se conectará a la red municipal existente que discurre por la calle adyacente al edificio.

Mantenimiento:

El equipamiento de fontanería y valvulería requiere las típicas supervisiones de una instalación hidráulica.

Conexión de agua fría sanitaria:

El suministro general, se efectuará por la compañía suministradora, debiendo ser necesario el cumplimiento de las normas particulares de la misma. Habrá una única conexión de agua sanitaria para los diferentes edificios con una sola llave de acometida común para ambos edificios, y una acometida independiente para la red de PCI.

En el recinto de contadores de la zona de urbanización se instalará la llave general en el interior de la arqueta normalizada, desde donde comienza el tubo de alimentación general hasta las diferentes derivaciones de entrada a las distintas fases, discuriendo enterradas por la zona de urbanización.

Generación de agua caliente sanitaria:

La elección del sistema de preparación de ACS para el edificio será de acuerdo con la demanda, la adecuada atención al servicio y el uso racional de la energía.

Se realiza la producción de ACS de forma centralizada para ambas fases mediante un sistema de caldera de condensación con acumulación, situada en la sala destinada a instalaciones de la planta tercera de la Fase 1.

Red de distribución:

El material de las tuberías debe resistir la presión de servicio a la temperatura de funcionamiento y la acción erosiva del agua.

Todas las tuberías a partir del tubo de alimentación serán de polipropileno Randon (PP-R), con su correspondiente aislamiento según las condiciones en las que se encuentre cada tramo de tubería, en relación a lo indicado en el RITE.

Grupos de presión:

Se considera una presión procedente de red insuficiente para el suministro de la totalidad de los locales húmedos existentes en el ámbito de la edificación, por lo que es necesaria la instalación de un grupo de presión. Para el dimensionado de este grupo se ha tenido en cuenta el caudal de suministro de la totalidad de los locales húmedos del ámbito de la edificación, por lo que se instalará un grupo de 3 bombas formado por 2 bombas activas y 1 bomba de reserva con un caudal por bomba de 15,5 l/s, una altura de impulsión de 32 mca y una potencia de 7,5 kw.

Batería de contadores:

Se dispone de previsión para la conexión de los contadores necesarios para el correcto funcionamiento y la

idónea sectorización del consumo del edificio, ubicada en la sala destinada a contadores situada en la zona de la urbanización.

Distribución de AFS:

El circuito de AFS discurrirá enterrado por la zona de urbanización hasta llegar a las distintas derivaciones que se corresponden con las tuberías de alimentación de las diferentes fases del proyecto y de los locales húmedos existentes en el ámbito de la edificación, mediante los diámetros correspondientes y especificados en la documentación gráfica.

Para la Fase 1 se realizarán entradas por fachada de las tuberías de abastecimiento, que una vez en el interior del edificio, discurrirán por el techo de planta baja hasta el correspondiente local húmedo al que sirvan. En el caso de las plantas superiores, se utilizarán los patios de instalaciones contiguos a esos locales húmedos que mantengan la verticalidad con sus homónimos de plantas superiores para la colocación de las tuberías de abastecimiento de dichos locales húmedos de las plantas primera, segunda y tercera. Del mismo modo existirá una derivación individual para el abastecimiento de la sala de instalaciones destinada a generación y acumulación de ACS situada en planta tercera.

Como peculiaridad en dicha Fase 1, se dará suministro a los WC correspondientes a los distintos locales húmedos con una red de fluxores con apoyo de depósito hidroneumático de 300 litros para cubrir posibles consumos punta momentáneos.

Para la Fase 2 se realizará una única tubería de abastecimiento que entrará en el ámbito del edificio por fachada y discurrirá por el techo de planta baja hasta el patio de instalaciones destinado a albergar el montante general de abastecimiento a la totalidad del edificio. Cada planta dispondrá de su propia derivación, procedente del montante principal de abastecimiento, para el suministro de los diferentes locales húmedos existentes.

Como peculiaridad en dicha Fase 2, se dará suministro a los WC correspondientes a los distintos locales húmedos con una red de fluxores con apoyo de depósito hidroneumático de 600 litros para cubrir posibles consumos punta momentáneos.

Toda la distribución de los puntos de agua se realizará de acuerdo con el esquema de distribución de tubería que se acompaña en los planos adjuntos del Proyecto.

Toda la instalación interior será de polipropileno randon (PP-R) que discurrirá como se ha indicado anteriormente hasta los aparatos donde discurrirá empotrado en la pared. En estos tramos el tubo discurrirá por dentro de tubo corrugado.

Se colocan válvulas de corte general en los montantes, a la entrada a cada planta y en la entrada de los locales húmedos, según se indica en planos.

Todos los tubos irán aislados con coquilla elastomérica de espesor según especificación del RITE o con tubo corrugado en los tramos finales de conexión.

Cualquier cambio deberá ser acordado con la dirección facultativa.

Distribución de ACS:

El circuito de ACS se iniciará desde la sala de instalaciones destinada a la generación y acumulación de ACS situada en la planta tercera y transcurrirá de manera paralela a la red de abastecimiento de AFS.

La totalidad de los tramos de la red de ACS, y teniendo en cuenta el diámetro especificado en la documentación gráfica, estará dotada del correspondiente aislante de tuberías según especifica el RITE.

Del mismo modo se prevé la instalación de una red de ACS-R, tal y como exige el DB-HS-4 y de ese modo contribuir al ahorro energético mediante la recirculación de la ACS ya enfriada en las tuberías de suministro debido al estacionamiento del fluido.

Toda la distribución de los puntos de agua se realizará de acuerdo con el esquema de distribución de tubería que se acompaña en los planos adjuntos del Proyecto.

Toda la instalación interior será de polipropileno randon (PP-R) que discurrirá como se ha indicado anteriormente hasta los aparatos donde discurrirá empotrado en la pared. En estos tramos el tubo discurrirá por dentro de tubo corrugado.

Se colocan válvulas de corte general en los montantes, a la entrada a cada planta y en la entrada de los locales húmedos, según se indica en planos.

Todos los tubos irán aislados con coquilla elastomérica de espesor según especificación del RITE o con tubo corrugado en los tramos finales de conexión.

Cualquier cambio deberá ser acordado con la dirección facultativa.

Consideración de la instalación:

La suportación de las tuberías de suministro de ACS se atenderá de acuerdo con la norma UNE 100-152 / 1988.

Para la puesta en marcha del sistema se tendrá en consideración de realizar la prueba de estanqueidad según la norma UNE 100-151 / 1988.

El agua que se consumirá en la actividad, tal como se ha indicado anteriormente, corresponde a los inodoros, duchas, bañeras, lavamanos, lavadoras, lavavajillas y demás servicios.

Temperatura del agua de la instalación:

El agua caliente para usos sanitarios (ACS) se preparará a la temperatura mínima que resulte compatible con su uso, considerando las pérdidas en la red de distribución.

La temperatura de preparación y almacenamiento de la ACS, se tendrán en consideración las reglas y criterios de proyecto contenidos en los apartados correspondientes de la norma UNE 100030 "Prevención de la legionela en instalaciones de edificios".

LEGIONELA	ACS
45°C a 70°C	12°C / 15°C a 40°C en 2h

La temperatura del agua de la red exterior se ha considerado a 12 °C en ciclo de invierno y 20 °C en ciclo verano, que cubre aproximadamente el 97,5% del total de las horas de todo el año.

Cumplimiento del Decreto 21/2006 de eco eficiencia en los edificios:

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 21/2006 de eco eficiencia en los edificios se adoptarán las siguientes medidas:

Los grifos de lavabos, fregaderos y duchas dispondrán de mecanismo economizador de agua.

Las cisternas de WC dispondrán de mecanismo de doble descarga.

Los lavavajillas dispondrán de toma de agua fría y agua caliente.

2.6.14. SANEAMIENTO (AM)

Descripción general:

Se dimensiona la instalación de Evacuación de Aguas Residuales y Pluviales de la Nueva Facultad de Medicina de Badajoz, garantizando el cumplimiento del DB-HS-5.

La instalación de saneamiento tendrá por objeto dotar al edificio de las correctas condiciones de evacuación de las aguas residuales, de ahora en adelante residuales y pluviales. En el presente capítulo se definen los sistemas y criterios utilizados para su completo dimensionamiento.

Dadas las características constructivas del edificio y el uso al cual se destina, se ha diseñado una instalación de evacuación de acuerdo con el funcionamiento de dicho edificio. Se ha previsto una red separativa para aguas residuales y pluviales. Esta separación ha de mantenerse, como mínimo, hasta la arqueta situada en el exterior de la propiedad, o en caso de no ser posible, en el límite más próximo de esta red general de alcantarillado.

Especificaciones de diseño:

Se contempla la evacuación de los núcleos húmedos señalados en los planos mediante tuberías y accesorios destinados a la conducción de desagües, de PVC rígido de alta temperatura de 3.2mm de espesor de la serie B para toda la instalación interior, y todos los aparatos estarán previstos de sifones.

El dimensionado de la instalación se ha realizado mediante el sistema de las unidades de desagüe, descrito en la norma UNE EN 12056 "Sistemas de desagüe por gravedad en el interior de edificios".

Evacuación de aguas residuales:

En cuanto a la red de pequeña evacuación, se procederá al desagüe de los diferentes aparatos con tubería de PVC, serie B, mediante unión encolada, según UNE-EN 1329-1.

La adjudicación de unidades de desagüe cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	uso privado	uso público	uso privado	uso público
WC	1	2	32	40
bidet	2	3	32	40
ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
fregadero doméstico	3	6	40	50
fregadero industrial	-	2	-	40
lavadero	3	-	40	-
vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
lavadora doméstica	3	6	40	50
Baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	uso privado	uso público	uso privado	uso público
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.

Los diámetros adoptados por criterio de diseño para los diferentes aparatos sanitarios de aplicación son los siguientes:

aparato	Diámetro (mm)
WC	110
fregadero	40
lavadero	40
bañera	40
WC	40
bidet	32
> 2 aparatos	50

Las unidades de descarga correspondientes a los bloques, de acuerdo con los bajantes representados en planos y esquemas de proyecto, quedan representados en el anexo de cálculos correspondiente.

Ramales y Colectores:

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la siguiente tabla:

diámetro (Mm)	Máximo número de ud pendiente		
	1%	2%	4%
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Los diámetros y pendientes en cada tramo han sido detallados en los planos del Proyecto. En ningún caso un

tramo reduce su sección para evitar obturaciones.

Bajantes de aguas residuales:

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a cada bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal a la bajante:

diámetro (mm)	Máximo número de ud, para una altura de bajante de:	Máximo número de ud, en cada ramal, para una altura de bajante de:		
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección de la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45 °.

De acuerdo con los cálculos justificativos que se adjuntan, el diámetro adoptado para la totalidad de los bajantes de aguas fecales es de 110 mm.

Los resultados del cálculo hidráulico se presentan en el anexo de cálculo correspondiente.

Colectores horizontales de aguas residuales:

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

diámetro (Mm)	Máximo número de ustedes pendiente		
	1%	2%	4%

diámetro (Mm)	Máximo número de ustedes pendiente		
	1%	2%	4%
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

Para el dimensionado de los mismos se ha considerado la obtención de un grado de llenado máximo de 3/4 tubo y de una velocidad de arrastre mínima de 0,5 m / s que garantiza la no producción de sedimentaciones.

Los colectores discurrirán enterrados por la zona de urbanización hasta llegar a la Arqueta principal. La pendiente de los diferentes tramos, constituidos como en el caso anterior por tubería de PVC de acuerdo con UNE EN 1329, será como mínimo del 2%.

Los colectores han sido calculados en base a las Unidades de Desagüe que recogen.

Los resultados de cálculo se recogen en el anexo de cálculo correspondiente.

Conexión con red de alcantarillado pública:

En caso de existir riesgo de retorno de las aguas de la red de alcantarillado hasta el interior del edificio, se debe colocar un dispositivo anti retorno.

Si el Ayuntamiento lo exige o la situación del edificio lo hace aconsejable, se deberá instalar un sistema de depuración de las aguas sucias.

La red de evacuación se realizará en trazado continuo con registros cada 15 metros en forma de pozos. Las conducciones se situarán en el interior de zanjas, enterradas con pendiente mínima del 2%.

Quedan definidos en planos los trazados correspondientes a las mismas y las dimensiones de cada uno de los tramos.

Se ha previsto la colocación de tubería de PVC serie U y diámetro de 200 mm (el diámetro de la tubería de conexión en la calle) y diámetro 160 mm (para el resto de colectores) para las zonas externas a la edificación hasta la conexión al colector general de saneamiento.

Evacuación de aguas pluviales:

El dimensionado de la Red de pequeña evacuación de aguas pluviales se ha calculado mediante la siguiente

tabla, donde se relaciona el número mínimo de sumideros y la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)	Número de sumideros
S <100	2
100 ≤ S <200	3
200 ≤ S <500	4
S> 500	1 cada 150 m2

El Proyecto se realiza en la provincia de Badajoz, por lo que se encuentra en la isoyeta 30 de la Zona B. Barcelona posee un régimen pluviométrico de 70 mm / h.
Se sitúan sumideros según planos del Proyecto. Los sumideros se sitúan en los puntos más bajos de la cubierta.

Bajantes de aguas pluviales:

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)	Diámetro nominal del bajando (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.
Régimen pluviométrico: 70 mm / h
De acuerdo con la superficie de la cubierta, y a la base de la Tabla 4.8 del CTE HS-5 se escoge el diámetro de la bajante en 110 mm.
Al pie de los diferentes bajantes se procederá a la instalación de registros adecuados que permitan la fácil limpieza de la red en caso de producción de obstrucciones en la misma.

Coletores de aguas pluviales:

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm / h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

Superficie proyectada (m2)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.
Para el dimensionado de los mismos se ha considerado la obtención de un grado de llenado máximo de 3/4 tubo y de una velocidad de arrastre mínima de 0,5 m / s que garantiza la no producción de sedimentaciones.
De acuerdo con la Tabla 4.8 del CTE HS-5 se escoge el diámetro del colector horizontal en 125 mm.
La pendiente de los diferentes tramos, constituidos como en el caso anterior por tubería de PVC de acuerdo con UNE EN 1329, será como mínimo del 2%.
Se ha considerado, para una pendiente del 2% y la superficie proyectada de la cubierta cubrir, se estiman colectores de aguas pluviales de 160mm.

Red enterrada de aguas pluviales:

Se diseña la instalación de pluviales hasta la recogida por red enterrada por la zona de urbanización.
El agua recogida por los sumideros exteriores y procedentes de los distintos bajantes es conducida por colectores enterrados por la zona de urbanización. La pendiente de esta instalación se realizará con un mínimo de 2% hasta la descarga de la misma arqueta.
Se ha previsto la ubicación de pozos de registro en la zona de urbanización cada 15 metros, según planos de Proyecto.

Grupo de bombeo de aguas pluviales:

Se instalará un grupo de bombeo para aguas pluviales procedentes del punto menos elevado del cavity con evacuación y conexión a la red de alcantarillado. Para el dimensionado de este grupo se ha tenido en cuenta el caudal de las posibles filtraciones del terreno y procedentes de las mismas instalaciones que discurren por dicho cavity. Según estos parámetros dimensionamos un grupo para un caudal 5,5 l / min, con un total de 10 puestas en marcha.

Determinación del caudal de las bombas:

$Q_b > 1,25 \cdot Q_a$
siendo Q_B: caudal de la bomba
siendo Q_a: caudal de evacuación

Volumen del sistema de elevación y bombeo

$$V = 0,9 \cdot \frac{qb}{z}$$

Siendo z: número de puestas en marcha por hora

Ventilación primaria:

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

Se sitúan terminales de ventilación al final de cada bajante en la cubierta.

Ventilación secundaria:

En los edificios de más de 7 plantas o con bajantes de más de 30 metros es necesaria la instalación de ventilación secundaria en los bajantes de saneamiento. Debido a que la altura supera el límite normativo permitido, se diseña ventilación secundaria para los bajantes. Dicha ventilación tiene conexiones a la bajante en plantas alternas. Las conexiones se realizan por encima de la acometida de los aparatos sanitarios.

En su parte superior, la conexión debe realizarse al menos 1 metro por encima del último aparato sanitario, con diámetro 75 mm, transcurrirá paralela al bajante al que sirva, manteniendo así la protección del cierre hidráulico.

Dimensionado de arquetas:

El edificio dispone de su propia conexión con la red de alcantarillado municipal y por tanto, dispone de una arqueta.

Las dimensiones de la arqueta han sido seleccionadas de acuerdo con la tabla 4.13 del CTE-HS5 en función del diámetro del colector horizontal de salida.

Posición de la arqueta en circuito del colector	yc (%)	Dsal (Mm)	dimensiones comerciales (Mm)
Salida a colector general	2	200	600x600x700

Validación de necesidad de drenajes y separadores:

Se contempla instalar separadores de grasas e hidrocarburos en las zonas de alto riesgo de contaminación de los cursos de agua, estas son:

- o Zona de aparcamiento: el aparcamiento consta de más de 50 plazas, con lo que a priori se categoriza como de alto riesgo de contaminación. Se instalará un separador de hidrocarburos.
- o Zona de cocina: la cocina será de uso público y pública concurrencia, con lo que se categoriza como de alto riesgo de contaminación. Se instalará un separador de grasas.

En el caso de las zonas de bajo riesgo se especifican sistemas de drenaje sostenible basados en módulos de infiltración para conducir los cursos de agua.

Ficha justificativa de cumplimiento de DB-HS:

CTE

Parámetros del DB HS para dar cumplimiento a las exigencias de **Habitabilidad, Salubridad**

HS

P. BÁSICO

Ref. del proyecto: **Facultad de Medicina de Badajoz**

HS 1 PROTECCIÓN FRENTE LA HUMEDAD

Exigencias básicas HS 1: Protección frente la humedad (art.13.1 Parte I CTE)

"Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños."

MUROS

Tabla 1

Coefficiente de permeabilidad del terreno ⁽¹⁾ K _s (cm/s)	≥ 10 ⁻²	10 ⁻⁶ <K _s <10 ⁻²	≤ 10 ⁻⁶	Grado de impermeabilidad ⁽³⁾
Presencia de agua ⁽²⁾ Tabla 2	Alta	Media	Baja	

SUELOS

Coefficiente de permeabilidad del terreno ⁽¹⁾ K _s (cm/s) Tabla 1	> 10	≤ 10 ⁻⁶	Grado de impermeabilidad ⁽⁴⁾
Presencia de agua ⁽²⁾ Tabla 2	Alta	Media	Baja

FACHADAS

Tabla 5

Zona Pluviométrica ⁽⁵⁾	I	II	III	IV	V	Grado de impermeabilidad ⁽⁷⁾
Zona eólica	Catalunya es zona edíca C					✓
Altura de coronación de la fachada sobre el terreno (m)	≤ 15	16-40	41-100			
Clase de entorno ⁽⁶⁾ Tabla 6	E0		E1			

CUBIERTAS

Las condiciones de las soluciones constructivas dispondrán de los elementos relacionados en el apartado 2.4.2 del DB HS 1	✓
---	---

Los puntos singulares de los muros, suelos, fachadas y cubiertas se resolverán de acuerdo con las condiciones de los apartados 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivamente.

✓

© COAC 2008. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Este documento es para uso exclusivo de los arquitectos colegados autorizados por el COAC. Cualquier reproducción, transformación, difusión, comunicación o utilización no autorizada expresamente, será objeto de las acciones legales oportunas, de acuerdo con la legislación sobre propiedad intelectual.

CTE	Parámetros del DB HS para dar cumplimiento a las exigencias de Habitabilidad, Salubridad	HS P. BÁSICO
-----	---	-----------------

Ref. del proyecto: [Facultad de Medicina de Badajoz](#)

HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	Para el dimensionado y ubicación de los elementos ver ficha DB HS 2
<i>Exigencias básicas HS 2: Recogida y evacuación de residuos (art.13.2 Parte I CTE)</i> "Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de acuerdo con el sistema público de recogida, de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión."	

Edificios de viviendas	Espacios comunes del edificio		Interior de la vivienda	
	En función del sistema de recogida municipal →	Previsión de almacén o espacio de reserva	Espacio de almacenamiento inmediato	
	Puerta a puerta	El edificio debe disponer de un almacén de contenedores	Las viviendas deben disponer en su interior espacios para almacenar las cinco fracciones de los residuos ordinarios.	
	Contenedores de calle de superficie	El edificio debe disponer de un espacio de reserva		
Edificios de otros usos	Se debe aportar estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en el DB HS 2			

CTE	Parámetros del DB HS para dar cumplimiento a las exigencias de Habitabilidad, Salubridad	HS P. BÁSICO
-----	---	-----------------

Ref. del proyecto: [Facultad de Medicina de Badajoz](#)

HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
<i>Exigencias básicas HS 3: Calidad del aire interior (art.13.3 Parte I CTE)</i> "Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de manera habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior de fachadas y patios, la evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas."

VENTILACIÓN DE LOS RECINTOS Se garantizarán los caudales mínimos de ventilación mediante la implantación de los sistemas de ventilación adecuados	Interior de las viviendas	Ventilación general (apartado 3.1.1)	Ámbito:	Conjunto de la vivienda		
			Sistemas:	- Híbrido, o bien - Mecánico		
				Caudales mínimos: (tabla 2.1)	Admisión de aire del espacio exterior ⁽¹⁾	
			Extracción del aire viciado ⁽²⁾		- Baños → 15 l/s local - Cocina → 2 l/s m ²	
		Ventilación adicional (apartado 3.1.1)		Ámbito:	Cocina	
			Caudal mínimo: (tabla 2.1)	Extracción mecánica para vahos y contaminantes de la cocción ⁽²⁾ → 50 l/s		
		Ventilación complementaria (apartado 3.1.1)	Ámbito:	Sala de estar, comedor, dormitorios y cocina		
	Elemento (apartado 4.4)		Ventanas o puertas exteriores practicables ⁽¹⁾ Superficie practicable ≥ 1/20 Superficie útil del local			
	Almacén de residuos en edificios de viviendas ⁽⁴⁾	Caudal mínimo: (tabla 2.1)	10 l/s m ²	Sistema de ventilación: ^{(1) (2)} (apartado 3.1.2)	- Natural, - Híbrido, o - Mecánico	<input type="checkbox"/>
	Trasteros en edificios de viviendas	Caudal mínimo: (tabla 2.1)	0,7 l/s m ²	Sistema de ventilación: ^{(1) (2)} (apartado 3.1.3)	- Natural, - Híbrido, o - Mecánico	<input type="checkbox"/>
Aparcamientos	Caudal mínimo: (tabla 2.1)	120 l/s plaza	Sistema de ventilación: ^{(1) (2)} (apartado 3.1.4)	- Natural, o - Mecánico	<input type="checkbox"/>	
Locales de otro tipo	- Es necesario observar las condiciones establecidas por el RITE				<input type="checkbox"/>	
EVACUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN	De las instalaciones térmicas	- Se producirá con carácter general por la cubierta del edificio y se hará de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas ⁽⁵⁾				<input type="checkbox"/>

⁽¹⁾ Las aberturas de admisión de aire para la ventilación general y las ventanas y puertas para la ventilación complementaria tienen que comunicar con un espacio exterior que tenga las siguientes condiciones (DB HS 3 apartados 3.2.1 y 3.2.6):

- Permite inscribir en su planta un círculo de diámetro D ≥ H/3, siendo H la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y D ≥ 3 m.

⁽²⁾ La expulsión del aire viciado debe realizarse al final del conducto de extracción, después del aspirador:

- Por encima de la cubierta de edificio si se trata de un sistema híbrido: 1 m, como mínimo; 2m si es transitable; superar la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia entre 2 y 10m de la expulsión y/o 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia ≤ 2m.
- Separada: 3 m como mínimo de cualquier elemento de entrada de aire (abertura de admisión, puerta exterior o ventana, boca de toma) y de cualquier punto donde puedan haber personas de forma habitual.

⁽³⁾ Aunque el apartado 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permite hacer la extracción mecánica del aparato de cocción con conductos individuales o colectivos, el D. 141/2012 de condicions d'habitabilitat establece que la extracción de las cocinas se hará con conductos independientes hasta la cubierta del edificio.

⁽⁴⁾ Si en el proyecto solo se contempla el espacio de reserva para el almacén de residuos, debería tener en cuenta la previsión del sistema de ventilación.

⁽⁵⁾ Reglamentación específica sobre instalaciones térmicas: Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios, RITE (RD 1027/2007), Reglamento de combustibles gaseosos (RD 919/2006) y algunas OOMM.

CTE	Parámetros del DB HS para dar cumplimiento a las exigencias de Habitabilidad, Salubridad	HS P. BÁSICO
-----	---	-----------------

Ref. del proyecto: [Facultad de Medicina de Badajoz](#)

HS 4 SUBMINISTRO DE AGUA
<i>Exigencia básica HS 4: Suministro de agua (art.13.4 Parte I CTE)</i> "Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos."

PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN	Calidad del agua		→ El agua de la instalación cumplirá los parámetros de la legislación vigente sobre el agua para el consumo humano. → Los materiales de la instalación garantizarán la calidad del agua suministrada, la compatibilidad con el tipo de agua y con los diferentes elementos de la instalación además de no disminuir la vida útil de la instalación. → El diseño de la instalación de suministro de agua evitará el desarrollo de gérmenes patógenos.	✓	
	Protección contra retornos	Sistemas antirretorno:	→ Se dispondrán para evitar la inversión del sentido del flujo del agua	✓	
		Se establecerán discontinuidades entre:	→ Instalaciones de suministro de agua y otras instalaciones de agua proveniente de otro origen que la red pública → Instalaciones de suministro de agua e instalaciones de evacuación → Instalaciones de suministro de agua y la llegada de agua en los aparatos y equipos de la instalación		
		Vaciado de la red:	→ Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red		
	Condiciones mínimas de suministro en los puntos de consumo	Caudales instantáneos mínimos:	Agua Fría q ≥ 0,04l/s → Urinarios con cisterna q ≥ 0,05l/s → Lavamanos q ≥ 0,10l/s → Lavamanos, Bidé, Inodoro con cisterna q ≥ 0,15l/s → Urinarios con grifo temporizado, lavavajillas dom. grifo aislado q ≥ 0,20l/s → ducha, bañera < 1,40m, fregadero dom., lavadero lavadora dom., grifo garaje, y vertedero q ≥ 0,25l/s → lavavajillas industrial (20 servicios) q ≥ 0,30l/s → bañera ≥ 1,40m, fregadero no doméstico q ≥ 0,60l/s → lavadora industrial (8kg) Agua Caliente (ACS) q ≥ 0,03l/s → Lavamanos q ≥ 0,065l/s → Lavamanos, Bidé q ≥ 0,10l/s → ducha, fregadero dom., lavadero, lavavajillas dom. lavadero y grifo aislado q ≥ 0,15l/s → bañera < 1,40m y lavadora doméstica q ≥ 0,20l/s → bañera ≥ 1,40m, fregadero no doméstico, lavavajillas industrial (20 servicios) q ≥ 0,40l/s → lavadora industrial (8kg)	✓	
			Presión:	→ Presión mínima: Grifos, en general → P ≥ 100kPa Calentadores y fluxores → P ≥ 150kPa → Presión máxima: Cualquier punto de consumo → P ≤ 500kPa	
			Temperatura de ACS:	→ Estará comprendida entre 50°C y 65°C (No es de aplicación en las instalaciones de uso exclusivo Vivienda)	
		Mantenimiento	Dimensiones de los locales	→ Los locales donde se instalen equipos y los elementos de la instalación, tendrán las dimensiones suficientes para poder llevar a cabo su mantenimiento adecuadamente. (No es de aplicación en viviendas unifamiliares aisladas y adosadas)	✓
			Accesibilidad de la instalación	→ Para poder garantizar el mantenimiento y reparación de la instalación, las tuberías deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables, o disponer de arquetas o registros. (Si es posible también se aplicará a las instalaciones particulares)	
	SEÑALIZACIÓN	Agua no apta para el consumo	Identificación	→ Las tuberías, grifos y los demás puntos terminales de las instalaciones que suministren agua no apta para el consumo, deben estar adecuadamente señalados, para poder identificarlos de forma fácil e inequívoca.	✓
AHORRO DE AGUA	Parámetros a considerar	Contabilización	→ Debe disponerse de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.	✓	
		Red de retorno de ACS	→ En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea ≥ 15m	✓	
		Dispositivos de ahorro de agua	→ En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas de los inodoros, deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.	✓	

CTE	Parámetros del DB HS para dar cumplimiento a las exigencias de Habitabilidad, Salubridad	HS P. BÁSICO
-----	---	-----------------

Ref. del proyecto: [Facultad de Medicina de Badajoz](#)

HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS
<i>Exigencias básicas HS 5 Evacuación de aguas (art.13.5 Parte I CTE)</i> "Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías."

PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN	Objeto → La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuo que no sean aguas residuales o pluviales. → Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados.	✓
	Ventilación → Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.	✓
	Trazado → El trazado de las tuberías debe ser el más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.	✓
	Dimensionado → Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.	✓
	Mantenimiento → Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.	✓

2.6.15. GAS (AM)

El objetivo del presente capítulo es la descripción de los elementos que componen la instalación de gas a fin de que cumplan las exigencias del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias (ICG01 a ICG11). La instalación de gas conectara la red general de gas con las calderas ubicadas en la cubierta del edificio.

Descripción general:

La instalación de gas, estudiada en este apartado, se refiere a la alimentación de los diferentes puntos de consumo existentes en todo el ámbito de la edificación. El suministro general, se efectuará por la compañía suministradora, debiendo ser necesario el cumplimiento de las normas particulares de la misma. La instalación se conectará a la red municipal existente que discurre por la calle adyacente al edificio.

Mantenimiento:

El equipamiento de gas requiere las típicas supervisiones de una instalación convencional.

Distribución de la instalación:

El circuito de gas discurrirá enterrado por la zona de urbanización hasta llegar a las distintas derivaciones que se corresponden con las tuberías de alimentación de Fase 1 y Fase 2. Para la Fase 1 se realizará una tubería de abastecimiento de entrada por fachada que discurrirá por el techo de la planta baja hasta el patio destinado al montante de conexión con la sala de instalaciones donde se localizara la caldera de condensación, y por tanto la zona de consumo para la generación y acumulación de ACS, situada en la planta tercera del edificio. Para la Fase 2 se realizará una tubería de abastecimiento de entrada por fachada y que discurrirá por el techo de planta baja hasta el patio de instalaciones destinado a albergar el montante general de suministro a la totalidad de los puntos de consumo del edificio. Cada planta dispondrá de su propia derivación, procedente del montante principal de abastecimiento, para el suministro de los diferentes laboratorios con los puntos de consumo existentes.

Datos de partida:

Parámetros de cálculo de la instalación receptora de gas

- o Tipo de gas suministrado Gas natural
- o Densidad de cálculo del gas 0,62 Kg/m3
- o Poder calorífico superior 10150 kcal/m³
- o Presión mínima garantizada 220 mm.c.d.a
- o Pérdida de carga total admisible 15 mm.c.d.a
- o Mínima presión admisible 205 mm.c.d.a.

Bases de cálculo:

El dimensionado de la instalación receptora de gas es efectuado según los criterios establecidos en el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias (ICG01 a ICG11), aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, según el cual:

Las instalaciones receptoras de gas con suministro a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar se realizarán conforme a la norma UNE 60670:2005.

Los cálculos se han realizado con la fórmula de RENOUARD:

$$P_1^2 - P_2^2 = 48600 \cdot d \cdot L \cdot Q^{1,82} \cdot D^{-4,82}$$

Siendo:

- d Densidad del Gas (kg/m³)
- Lr Longitud real (m)
- Le Longitud equivalente (m)
- La Longitud real de tramo ascendente (+) o descendente (-) (m)
- H Incremento de presión debido a la altura y la densitat (mm.c.d.a)
- P1 Presión al inicio del tramo (mm.c.a.)
- P2 Presión al final del tramo (mm.c.a.)
- P1-P2 Perdida de carga en el tramo (-) gannancia debido a densidad del gas
- Dt Diámetro teórico calculado (mm)
- Dr Diámetro real (mm)

El resumen de cálculos se adjunta en el anexo de cálculo